كولين تادج

الحلقة المفقودة

الكشف عن الأصل البشري الأول

ترجمة : مروة هاشم



نبذة عن المؤلف:

كاتب بريطاني متخصص في الكتب العلمية والتاريخ الطبيعي بشكل عام، ولد في شهر أبريل عام 1943، وقام بدراسة علم الحيوان في جامعة كامبريدج. لديه خبرة واسعة في تقديم البرامج العلمية من خلال عمله في راديو إذاعة الـ «بي بي سي»، وكذلك في تحرير المقالات والمواد الصحفية العلمية في عدد من المجلات العلمية المتخصصة. أصدر كولين تادج العديد من الكتب العلمية المتخصصة، وحصل ثلاث مرات على جائزة «جالكسو» لأفضل كتاب علمي، وهي جائزة تمنحها الجمعية البريطانية لمؤلفي الكتب العلمية.

الحلقة المفقودة

الكشف عن الأصل البشري الأول

تأليف: «كولين تادج»
و «جوش يونج»

ترجمة: مروة هاشم

مراجعة: د. أحمد خريس

الطبعة الأولى 1432هـ 2011م

الحلقة المفقودة

كولين تادج، جوش يونغ

GN282.T8312 2011
Tudge, Colin, 1943-
[Link]
الحلقة المفقودة / تأليف كولين تادج، جوش يونغ ؛ ترجمة مروة هاشم.-ط.1.- أبوظبي : هيئة أبوظبي للثقافة والتراث، كلمة، 2011.
ص320 : 15×23.5 سم.
ترجمة كتاب : The link : uncovering our earliest ancestor
تدمك: 978-9948-01-831-5
1.أصل الانسان. 2. إنسان ما قبل التاريخ. 3. الأنثروبولوجيا. 4. الأجناس، علم. أ. Young, Josh.
ب.هاشم، مروة. ج. العنوان.

يتضمن هذا الكتاب ترجمة الأصل الإنجليزي:
Colin Tudge
The Link : Uncovering Our Earliest Ancestor

كلمة
KALIMA
www.kalima.ae
ص.ب: 2380 أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، هاتف: 468 6314 2 971+ فاكس: 462 6314 2 971+

أبوظبي للثقافة والتراث
ABU DHABI CULTURE & HERITAGE
www.adach.ae
ص.ب: 2380 أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، هاتف: 300 6215 2 971+ فاكس: 059 6336 2 971+

الحلقة المفقودة

الكشف عن الأصل البشري الأول

المحتويات

كلمة المؤلف 7

مقدمة الكتاب.. 9

الفصل الأول: اكتشاف «إيدا» 13

الفصل الثاني: من هنا بدأت قصة «إيدا».. 29

الفصل الثالث: عالم «إيدا» الإيوسيني 51

الفصل الرابع: حفرة «ميسيل».. 81

الفصل الخامس: ماهية الرئيسات 129

الفصل السادس: تطور الرئيسات 171

الفصل السابع: من العصر الإيوسيني حتى عصرنا الحالي 217

الفصل الثامن: ما «إيدا» وماذا تكون؟.. 267

الفصل التاسع: تقديم «إيدا» للعالم 297

خاتمة الكتاب.. 317

كلمة المؤلف

من المؤسف بحق، أن تشهد السنوات الأخيرة ذاك التعارض بين أفكار «تشارلز داروين» وبعض أعظم أديان العالم وأكثرها روعة، وأن ما يدفع إلى مواصلة هذا النزاع زعماء من الجانبين، لا يسيئون فقط تمثيل ما يرونه تعارضاً، بل يسيئون أيضاً تمثيل ما لديهم من علوم أو نظريات، وفي هذا ضرر لا مراء فيه.

وفي واقع الأمر، لا تُعد فكرة التطور إلحاداً متأصلاً، فالفكرة القائلة إن للعنصر البشري أسلافاً حيوانية ليست فكرة من قبيل الكفر - بل إنها رؤية مجيدة، فما يتفق فيه «داروين» مع ما يدعو إليه أعظم الأنبياء هو أن الحياة خلق واحد. كما أننا لسنا بحاجة إلى افتراض أن الخلق نفسه كان مجرد ممارسة لهندسة دقيقة. فالأكثر إرضاء - ولا شك في أنه الأقرب إلى الواقع - هو أن الخلق كان نوعاً من الإبداع الفني - وليس مجرد ممارسة موصوفة فحسب، إنه حوار مستمر بين الخالق والمخلوق. وفي التطور نرى عملية الخلق هذه.

وأنا غربي غارق في مجال العلوم من سن مبكرة- ولكم أحبها - إلا أنني لم أشعر قط أنه يمكن للعلوم أن تقدم صورة كاملة للكون، بما يقرّبنا قدر ما نستطيع من «الفهم». فلو بوسعنا أن نلمح الحقيقة في كل الأشياء، فلا شك إذاً في وجودها في «البانوراما» الكائنة بين العقلانية المفرطة من ناحية، والرؤى الروحانية للديانات العظمى من ناحية أخرى - وهي نقطة أثارها العديد من المعلمين من كل الديانات. أما أنا فمسيحي الديانة، إلا أنني بت أستشعر في السنوات الأخيرة تقديراً أعمق تجاه الديانة الإسلامية، وأهتم على نحو خاص بالشيخ ابن عربي.

يحتاج البشر – في المقام الأول – إلى اقتحام العديد من الحواجز التي أقمناها بين مختلف الثقافات ووجهات النظر من كل أرجاء العالم – شرقاً وغرباً: مسيحية وإسلامية، علوماً وديانات وفنوناً، وإلى إحلال سوء التفاهم والنزاعات بالحوار الذي قد يقودنا إلى رؤى جديدة وضرورية. ولكم أشعر بالسرور والإطراء لإدراج ترجمة هذا الكتاب ضمن قائمة هذا العام لمشروع «كلمة»، الذي يأخذ على عاتقه ترجمة مائة كتاب سنوياً من اللغة الإنجليزية إلى اللغة العربية، بمبادرة من هيئة أبوظبي للثقافة والتراث.

كولين تادج

مقدمة الكتاب

في المرة الأولى التي رأيت فيها صورة هذه الأحفورة الرائعة، جافاني النوم ليلتين، فلم أتخيل أبداً أنه سيأتي يوم أرى فيه هذا النموذج الفريد، بل أن أعمل عليه. وكانت تلك بالفعل .. تجربة العمر!

ولولا بصيرة البروفيسور «إيلين رولديست» Professor Elen Roaldset مدير المتحف، ومساعدة مجلس إدارة متحف التاريخ الطبيعي Natural History Museum بجامعة أوسلو Oslo University، لم يكن ليقدر لهذا العمل أن يرى النور، وربما كان الأمر قد انتهى بضم هذا النموذج إلى أي مجموعة خاصة أخرى، بعيداً عن أعين المجتمع العلمي، ومن ثم يظل مغيّباً عن العالم أجمع.

أشعر بأنه قد حالفني الحظ كي أكون أول عالم يصف هذا النموذج، وأن يكون بمقدوري التعاون مع بعضٍ من أفضل علماء العالم في هذا المجال، فكان العمل الدؤوب معي من جانب «جينس فرانزين» Jens Franzen، من معهد بحوث «سينكيبيرج» Senckenberg Research Institute بفرانكفورت، لوصف تشريح النموذج. ولولا الأشعة السينية والمقطعية الدقيقة X-rays and CT scans التي أجراها «جورج هيبرسيتزر» Jorg Habersetzer على هذا النموذج، لما استطعنا استخلاص النتائج التفصيلية كما فعلنا. لقد قام «ويجارت فون جوينجسوولد» Wighart Von Koenigswald من معهد «ستاينمان» لعلوم الجيولوجيا والمعادن والحفريات، Steinmann Institute for Geology، Mineralogy، and Paleontology بجامعة «بون» University of Bonn، بوصف طريقة حفظ النموذج، أما «فيليب جينجريتش» Philip Gingerich و«هولي سميث» Holly Smith من متحف علم الحفريات Museum of Paleontology ومتحف علم الإنسان Museum of Anthropology على

التوالي، بجامعة «ميتشجن» University of Michigan، و«آن أربور» Ann Arbor، فقد أسديا خدمة لا تُقدّر بثمن بدراستهما العميقة لتشريح الرئيسات primate anatomy، خاصة فيما يتعلق بالأسنان. وفي رحلتي لبناء فريق عمل أحلامي، قابلت أكاديميين مرموقين، وصنعت صداقات ستدوم مدى الحياة.

بيد أن هذه الرحلة لم تكن رحلة أكاديمية فحسب، فعندما يعمل المرء على إحدى الرئيسات خاصة، والاحتمال قائم أن تكون من أسلافنا، لا يسع الباحث إلا أن يعقد صلة شخصية معها. ولاشك في أن هذه الأحفورة سوف تظل معي ما حييت ـ مثل صورة التُقطت ذات يوم لحياة فتاة صغيرة، تذكّرني في أحيان كثيرة بابنتي التي تكبر في أرض الوطن؛ ولهذا السبب دعوت هذه الأحفورة باسمها: «إيدا».

لقد أبدع مؤلفا هذا الكتاب ـ «كولين تادج» Colin Tudge و«جوش يونج» Josh Young ـ في وصف رحلة البحث التي قمنا بها، والقصة الأشمل الخاصة بـ «إيدا» بصورة رائعة. إنها قصة متطورة، أتمنى أن تثير خيال القارئ عن تلك الفترة من تطور الجنس البشري.

وأخيراً، أتوجه، بشكر خاص، إلى «أنتوني جيفين» Anthony Geffen، المؤسس والمدير المبدع لمؤسسة «أتنلانتك برودكشن» في «لندن»، وطاقمه الوثائقي؛ لمعرفتهما إمكانات «إيدا» على هذا النحو، ونجاحهما في تعريف العالم بقصتها.

«جورن هوروم»

Jorn Hurum 2009

الحلقة المفقودة

الفصل الأول

اكتشاف «إيدا»

في وهج القمر الأحدب، يتحرك كائن ضئيل عبر أشجار النخيل المحيطة ببحيرة تبدو مذهلة في نقائها بحق. ويغطي تلك المخلوقة الصغيرة التي تعيش في هذه الغابة الاستوائية الخصبة فراء خفيف، أما طولها فلا يتجاوز قدميْن (أي نصف متر). ويبدو رأسها الممتد، بعينيها المحدّقتين إلى الأمام، غير متسّق قليلاً مع جسدها، إلا أنها توحي بشيء من ذكاء، ولها ساقان أطول قليلاً من ذراعيها؛ مما يساعدها على تسلق الأشجار، والتحرك بينها، لتجنب المخاطر فوق الأرض.

هذه هي «إيدا» وقد فُطمت من أمها قبل أن تبلغ من العمر عامها الأول، ولديها الآن حرية التجول والتسلق، ويتعين عليها إعالة ذاتها. تتحرك «إيدا» وكأنها تطارد الريح، فتدفع غصناً بقدمها، بينما تستخدم ذيلها كالدفة لتوجيهها، ثم تقبض على الغصن التالي بأصابعها الطويلة، وتثبّت وضعها بأصابع قدميها التي تتساوى جميعها في الطول تقريباً، ولا وظيفة لها سوى الحركة. أما إبهاماها المتقابلان، فيمكنانها من القبض والتنقل على هذا النحو الأنيق.

غير أنها في الوقت الذي تبحث فيه عن وليمتها التالية، تتجاهل «إيدا» مختلف الحشرات وكل الأهداف السهلة الأخرى، حتى تستقر فوق ثمرة فاكهة، فتلف يديها حولها وتقطفها من على غصنها، ثم تقذف بها في فمها مستطيل الشكل. وفيما تحرك فكها بانتظام، تمضغ «إيدا» الثمرة بأسنانها المستديرة. وبالنسبة إلى أي كائن حي، يبدو البحث عن الطعام في أي غابة عملية واضحة على نحو ما، لكن الأمر يختلف عندما يحدث ذلك منذ سبعة وأربعين مليون

عام مضت في هذه الغابة بالتحديد، وبجوار هذه البحيرة بالذات.

ربما تكون الغابة المطيرة التي عاشت فيها «إيدا» مألوفة لنا، إلا أنها ليست مطابقة لأي من تلك الغابات التي رأيناها. فهي منظر يستحق المشاهدة. وعلى الرغم من أن سماتها شائعة نسبياً بالنسبة إلى زمنها، فإنها مكان لم يكن لينشأ إلا بحدوث تناغم خاص بين الأحداث. إنها غابة دافئة، ذات مناخ معتدل من شأنه تحفيز نمو النباتات والأشجار، وتهيئة حياة مريحة لقاطنيها، وأشجار النخيل بها ضاربة بجذورها الرهيبة في الأرض، وتشق بشواشيها عنان السماء، مثلما هي الحال مع النباتات السيكادية[1] بجذوعها القوية لدى قاعدتها العريضة، وأوراقها الضخمة محكمة الالتفاف في أجزائها العلوية. في تلك الغابة، تسير الخيول القزمية pygmy horses متبخترة فوق الأرض الخضراء، وتتشارك كل من حيوانات الأبوسوم[2] opossum والمُدرع[3] armadillos المكان مع الفئران الضخمة والسلمندر[4] salamanders، فيما تمتلئ سماء الغابة بالطيور قصيرة الأجنحة، وأنوفها التي تشبه منقار نقّار الخشب، ولكن هناك أيضاً الطيور الأرضية القوية التي يبلغ طولها ست أقدام (متران)، وتتغذى على الثدييات mammals. وفي هذه البيئة، تعمد الحشرات الضخمة إلى حماية أنفسها عن طريق محاكاة أوراق الشجر، فبحجمها الذي يماثل حجم الفأر، و«أصابعها

(1) النباتات السيكادية Cycads: نباتات دائمة الخضرة، عارية البذور، شبيهة بالنخل، وحاملة للأكواز (مثل كوز الصنوبر) وموجودة في المناطق الدافئة، ولها أوراق ريشية الشكل كبيرة ومركبة. (المترجمة)

(2) أبوسوم Opossum: حيوان من ذوات الجراب مُغطى بشعر كثيف، وله ذيل طويل مُلتف. يوجد في أمريكا، وتلد أنثاه جرواً غير مكتمل النمو ويكتمل نموه داخل جراب لها. وتعد فترة الحمل عند هذا الحيوان من أقصر الفترات على الإطلاق لدى الحيوانات، حيث تبلغ لدى أنثاه 12 أو 13 يوماً، ويمكن أن تقتصر على 8 أيام فقط. (المترجمة)

(3) المُدرع armadillos: حيوان ثديي من فصيلة الدرداوات، له صفائح معدنية تغطي جسمه، وموطنه الأصلي جنوب أمريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية. (المترجمة)

(4) السلمندر salamanders: من البرمائيات الصغيرة المتنوعة الشبيهة بالسحلية، ذو جلد عديم القشور تنفذ إليه السوائل، وله أرجل أربع ضعيفة أو ابتدائية. (المترجمة)

الطويلة»، وذيولها التي يبلغ طولها ضعف طول أجسامها، تشق في عنف لحاء الأشجار بأصابعها المِخلبية؛ أملاً في العثور على يرقات الحشرات الصغيرة. أما آكلة النمل anteaters، فتهتاج متى أبصرت النمل العملاق giant ants، إذ النملة في حجم البوصة (2,5 سم)، بيد أن هذا النوع من النمل عادة ما يهرب في اللحظة الأخيرة، من خلال مدّ أجنحته لمسافة ست بوصات كاملة (15 سم)، فيصنع منها مصدّاً يحميه.

وفي وسط هذه الغابة، تقع البحيرة التي تُعد مصدراً سرمديّاً ساحراً للمخلوقات التي تعيش من حولها. تشكلت الحفرة التي تملؤها تلك البحيرة في الأصل عندما ثار أحد البراكين قبل ولادة «إيدا» بآلاف السنوات. وفي أعماق الأرض، انشقّت القشرة الأرضية، فاندفعت الحمم البركانية المنصهرة نحو السطح. وقبل أن تخترق هذه الحمم سطح الأرض، اصطدمت بطبقة من المياه الجوفية، وتحولت من فورها إلى بخار، ومن ثم اختفت الحمم البركانية بأسرها. ولقد تسبب رد الفعل هذا في حدوث انفجار حطّم جزءاً كبيراً من الأرض، تاركاً حفرة هائلة باتساع ميل (1,6 كيلومتر)، وبعمق يتجاوز ثمانمائة قدم (250 متراً)، فيما يُعرف باسم «بحيرة مار».

وبمرور الوقت، امتلأت الحفرة بتجمّع المياه الجوفية المتسربة من أسفل، ومياه الأمطار المتساقطة من السماء، ومن ثم تكوّنت البحيرة. وعلى الرغم من أن هناك بعض الجداول، فإنه لم يكن ثمة نهر ينبع منها أو يصب فيها؛ مما يجعل مياه البحيرة هادئة نسبياً. وبسبب عدم وجود تيارات، أصبحت المياه في قاع البحيرة منفصلة عن مياه الطبقات العليا، وغير قادرة على سحب الأكسجين من الأعلى؛ ولذلك كانت الأسماك تعيش بالقرب من السطح، ولا تجوب الحيوانات القَمّامة[5] scavengers أرضية قاع البحيرة.

والبحيرة غنية جداً بالطحالب، حتى إنها تبدو من أعلى كعين خضراء وسط

(5) حيوان يقتات بالقمامة. (المترجمة)

الغابة المطيرة. وعندما تنفق طحالب السطح تسقط إلى العمق، ثم تتحول إلى مادة لزجة، وأخيراً إلى طين. ومن شأن هذا الجمع بين الطين الكثيف وانعدام الأكسجين التام أن يتسبب في قتل كل أنواع البكتيريا تقريباً؛ مما يسمح لأي من المخلوقات التي تفنى وتغرق في القاع أن تبقى هناك إلى الأبد، دون إزعاج.

وتعد البحيرة بمثابة القلب للنظام البيئي في هذه الغابة، وتحافظ على بقاء مجموعة متنوعة من الأحياء، فعلى حافة المياه تعيش التماسيح الضخمة التي تحمي المنطقة الخاصة بها، بينما تصدر الضفادع نقيقاً في بحثها عن الحشرات. وبينما تملك الضفادع البرّيّة ساقين خلفيتين قصيرتين، وتعمد إلى الحفر بحثاً عن الطعام، تبدو سيقان الضفادع المائية نحيلة. وفي المياه، كانت السلاحف، بأقدامها التي تشبه البدّالات، تشق طريقها عبر سطح المياه اللزجة. أما جوانب البحيرة، فتحدّها المحارات الملتصقة بالصخور المغمورة في المياه، وبسبب فرارها من نقص الأكسجين في قاع البحيرة، كانت أسماك البوفن[6] bowfin، والفَرْخ[7] perch، وأبي منقار[8] gar والأنقليس eels تسبح بالقرب من السطح. والعديد من هذه الأسماك تتغذى على الفرائس صلبة القشرة، مثل القواقع.

وبينما تتحرك «إيدا» وسط هذه الحياة البرية الشاسعة، تتفادى الخفافيش، وتظل بعيدة عن متناول فكي التمساح بأسنانه المنشارية، ومن الواضح أنها تختلف عن قريناتها التي تشبهها. فهي أكثر انخفاضاً في الأشجار مقارنة بها، وربما يبدو في البداية أنها تلعب مع الحيوانات البرية الأخرى، لكنها حين تتحرك، يبدو جلياً أنها مترددة بمعصمها الأيمن وذراعها اليسرى.

وسط هدوء ذلك المكان الذي يشبه جنة عدن، وتناثر المئات من الحيوانات، وأصوات صرخات قطيع الخفافيش، يعلو صوت عميق من قاع البحيرة،

(6) البوفن: سمكة كبيرة الحجم تعيش في المياه العذبة. (المترجمة)

(7) سمك الفرخ: سمك مياه عذبة حاد الزعانف. (المترجمة)

(8) أبو منقار: سمك شبيه بالسمك الإبري. (المترجمة)

سرعان ما يتحول إلى هدير. بيد أن الحيوانات في تلك الغابة المحيطة غافلة عن تلك الفقاعة الغازية الكبيرة التي تنطلق من العمق، من القشرة الأرضية.

وفي تلك اللحظة، تنحني «إيدا» لتشرب من البحيرة، وهي تقبض على جذع نخلة بإحدى يديها، بينما تصل إلى الماء بيدها الأخرى، وهي تبدو غير مبالية بتلك الفوضى.

كانت الفقاعة البيضاوية، على نحو مثالي، تنطلق بأقصى سرعة عبر مئات الأقدام من المياه، وتقتل في طريقها، ومن فورها تقريباً، كل ما يسبح في تلك المياه، ثم تطلق أخيراً طبقة رقيقة من الغاز الكثيف وهي تخترق السطح. ولأن الغاز أثقل من الهواء العادي؛ فإنه يتعلق بالأرض ويغطي سطح البحيرة، ويزحف عبر الأرض المنخفضة.

تستشعر «إيدا» الأبخرة كريهة الرائحة، تماماً كما تفعل كل المخلوقات. ومثلها، تأتي «إيدا» برد فعل فوري، إلا أن ذراعها ليس بالقوة التي تساعدها على رفع جسدها بعيداً عن حافة البحيرة، فيكتنف الغاز أجواءها. فتلتوي «إيدا» متخذة وضع الجنين، وتغيب عن الوعي؛ فتسقط في البحيرة مع الكائنات الأخرى الموجودة في الجوار.

تغوص «إيدا» إلى العمق وقد فارقتها الحياة، حتى تصل إلى الطين في قاع البحيرة، فتكتمل دورة الحياة الطبيعية لهذه الصغيرة. ولكن بفضل الظروف الشاذة التي تشكّل زمان نفوق «إيدا» ومكانه وظروفه، قد تترك أثراً لا يمحى في التاريخ، ربما أكثر من أي كائن قد عاش أثناء ملايين السنوات منذ موت «إيدا».

وبعد مرور سبعة وأربعين مليون عام، تغيرت الكرة الأرضية. فقد اصطدمت صفائح القشرة الأرضية التكتونية[9] الهندية بتلك الآسيوية، مسفرة عن تكوين

(9) التكتونية: tectonic تتعلق بدراسة معالم الأرض البنائية، وتعني أنها خاصة بـ أو مسببة لـ أو ناتجة عن

الهيمالايا، فيما تشكلت الأقطاب الجليدية، وتبلورت القارات الحديثة، وطرأت تغيرات مناخية عدة مرات. وتطوّر الجنس البشري، وفي طرفة عين، قياساً بالزمن، تشكل تاريخ البشرية الحديث، تقدمت الحضارة، والتطور الزراعي، والصناعي، والثورات التقنية، والمعارك الحربية. كل هذا و«إيدا» لم تزل راقدة في أعماق الأرض.

ولكم يشبه كوكب الأرض اليوم ما كان عليه في العصر الإيوسيني[10]، لكنهما لا ينطبقان، فحركة القارات عبر ملايين السنوات قد حرّكت بحيرة الغابة المدارية تلك لتنخفض عن سطح الأرض بمسافة 150 قدماً (45 متراً)، لتنتقل من الموقع الذي يُعرف الآن بالبحر الأبيض المتوسط في منطقة صقلية إلى زهاء اثنين وعشرين ميلاً (35 كيلومتراً) في اتجاه الجنوب الشرقي من «فرانكفورت» بألمانيا، بالقرب من قرية «ميسيل». وفي هذه الأثناء، أدى ثقل الوحل إلى دمج طبقات الطحالب النافقة لتتحول إلى حجر زيتي oily[11] shale، كما أفضى أيضاً إلى تسطيح بقايا الآلاف من المخلوقات التي وافتها منيتها في قاع البحيرة، ومن بينها «إيدا».

لقد جاء اكتشاف هذا الحجر الزيتي على يد المنقبين عن الفحم في القرن الثامن عشر، وأصبح المِحجر - الذي يُطلق عليه الآن اسم حفرة «ميسيل» Messel Pit - محوراً لنشاط دؤوب لا يتوقف، خاصة مع إتمام عملية تحويل هذا الحجر الزيتي إلى نفط خام. وفي 30 من ديسمبر من عام 1875، كشفت حفرة «ميسيل» عن أول إشاراتها بوجود شيء ذي طبيعة خاصة مدفون في ترتبتها، حين عُثر على أجزاء من عظام تمساح وفكه هناك. وعلى الرغم من بعثات البحث عن الحفريات التي باتت تُرسل إلى هناك على نحو منتظم حتى

التشويه البنائي للقشرة الأرضية (علم الأرض). (المترجمة)

(10) إيوسيني: Eocene خاص بالعصر الإيوسيني الذي تميز بظهور الثدييات. (المترجمة)

(11) shale: طفل أو طين صفيحي عبارة عن صخر قابل للانشطار، يتكون من طبقات رسوبية شبيهة بالطين، فيها حبيبات ناعمة. (المترجمة)

أوائل القرن العشرين، فإن عملية التعدين استمرت ولم ينخفض مقدارها. وعلى نحو ما، في كل أعمال الحفر الوحشية، ظلّ رفات «إيدا» بعيداً عن متناول المستكشفين.

وأخيراً، في عام 1966، تولت أعمال الحفر الرسمية في «ميسيل»، مجموعة من علماء الإحاثة[12] Paleontologists وعلماء الآثار، حيث استخرجوا واحتفظوا بأحافير لخيول، وأسماك، وخفافيش، وتماسيح، تصلّبت تماماً بفعل الزمن، ثم استخرجوها واحتفظوا بها. وفي كثير من الحالات، كانوا يعثرون على هياكل كاملة، بالإضافة إلى البصمات البكتيرية للشعر، والريش، والقشور، وحتى الأعضاء الداخلية. إلا أن اكتشاف أول جواد بري دفع صائدي الحفريات المدربين والمجهزين بمطارق الصخور، والفرش السلكية، ومناشف التنظيف الصغيرة، إلى نبش الأرض بحثاً عن تذكارات أخرى من ذاك الاكتشاف النادر، يمكنهم بيعها في السوق العامة. طبقة وراء طبقة، أطنان من الأحجار الزيتية تمت إزالتها، وسرعان ما أصبح عمق الحفرة على مسافة مائتي قدم (60 متراً).

وبحلول عام 1971، توقفت أعمال التعدين؛ لأنها لم تصمد أمام منافسة استيراد النفط قليل التكلفة. وفي ذلك العام، قررت الحكومة الألمانية ـ التي لم تكن تستفيد مادياً من بعثات البحث عن الحفريات ـ أن الحفرة أصبحت قبيحة المنظر، وتقرر تحويلها إلى موقع لدفن النفايات، وقامت بالفعل بإنشاء طريق للوصول إليها. بيد أن المجتمع العلمي أبدى اعتراضه، وأطلق حملات شاملة لإنقاذ ذلك الموقع التاريخي. وبالفعل، أسفرت خطط المعترضين عن تأجيل هذا الاستخدام، وترك الحفرة متاحة لصائدي الحفريات؛ حتى يتم الوصول إلى قرار بشأنها. إلا أن احتمال تدمير «ميسيل» دفع بعلماء الحفريات

(12) علم دراسة أشكال الحياة التي كانت في الفترات الجيولوجية السابقة أو فترات ما قبل التاريخ. (المترجمة)

إلى الذروة، فانطلق العلماء والجامعون يحفرون لمسافات؛ كي يستخرجوا من الحفرة قدر ما يستطيعون من حفريات، وبأسرع ما يمكن. وتبدل الأمر وأصبح كل من يعثر على شيء يحتفظ به.

وفي وقت ما في عام 1982، في يوم عادي لمعظم أنحاء العالم، كان هناك رجل يعيش على مشارف «فرانكفورت» قرّر أن يذهب في رحلة استكشافية إلى الحفرة؛ علّه يضيف أشياء جديدة إلى مجموعة الحفريات الخاصة به. وبخلاف الآخرين الذين نهبوا المحجر المبارك، كان هذا الرجل يبذل الجهد في عمله، ويحافظ على كل أحفورة في مكانها، تماماً كما يفعل العلماء.

وفيما كان يفصل طبقات الحجر، وقع صيّاد الحفريات ذاك على أحفورة بدت له أشبه بقرد غريب الشكل، انسحق حتى أصبح في سُمك الدولار المعدني. وكانت تلك هي «إيدا» .. مُجمّدة في وضع يشبه وضع الجنين، تماماً كما استقرت في قاع البحيرة.

أدرك الرجل أنه قد وقع على اكتشاف ما، فاستخرج الأحفورة بعناية فائقة من الأرض، وغلّفها بحرص في ورق الجرائد الرطب، ثم عاد إلى منزله، ولعلّه استعان بخبير لتحضير هذه الأحفورة ـ فلقد بدا تحضيرها على درجة عالية من المهارة، من ذلك النوع الذي لا يستطيع القيام به إلا حفنة قليلة من الأشخاص في هذا العالم. ولا شك في أن الأمر قد استغرق شهوراً من الفصل الحذر لشظايا الحجر والطين، وتثبيت العظام، قبل أن تصبح هذه العيّنة معدة لوضعها فوق رف في الدور الأرضي من منزله، مع الحفريات الأخرى التي استخرجها ويحتفظ بها بعيداً عن أعين العلماء والعامة، فلا يراها سواه.

أحياناً ما يصيب جامعي الحفريات، هوس الامتلاك، تماماً مثل جامعي الأعمال الفنية الذين يقتنون تحفاً شهيرة ورائعة. والعديد منهم يطمحون فقط إلى امتلاك ثروات العالم الثمينة، ويحتفظون بسر امتلاكها لأنفسهم. فبعضهم يفضل أن

يحجب ممتلكاته تلك عن الدراسات العلمية، فيما يتنافس آخرون لجذب الانتباه إلى أسرار بقايا المخلوقات تحت الأرض. وأيّاً ما كان السبب، فإن ذلك الرجل المستقل الذي عثر على البقايا الحفرية لـ «إيدا» واكتفى بوضعها فوق أحد الرفوف خمسة وعشرين عاماً أخرى.

على مسافة ما يقرب من 250 ميلاً (400 كيلومتر) إلى الشمال من حفرة «ميسيل»، يُعقد ثاني أكبر معرض للحفريات في أوروبا في شهر ديسمبر من كل عام، في مدينة «هامبورج»، بألمانيا. وفي عام 2006، أقيم المعرض بحضور الآلاف من الزائرين، حيث التجّار من جميع أنحاء العالم يروّجون لبضائعهم. ومن المعروف أن هذا المعرض يستقطب حشداً متنوعاً من البشر، العلماء في سترات التويد والرقعة فوق الكوع، يبحثون عن عيّنات لمتاحفهم، وهواة الجمع يطوفون خلسة وهم يبحثون عن تحفة العام، أما التجّار فكانوا يبحثون عن الأشياء التي يمكنهم بيعها في السوق السوداء. ونظراً إلى هذا الوقت من العام، يعمد المحليون إلى شراء هدايا عيد الميلاد النادرة والفريدة.

يقام ذلك المعرض في قاعة تبلغ مساحتها نصف ميل مربع، حيث تعرض صفوف الطاولات الأحجار المصقولة، والماسّات البلورية، وأجزاء الحيوانات المتحفّرة تتدلى من قلادات، ولوحات بحجم الجدران لصخور محفورة فوقها بصمات غريبة لأسماك معروضة للمشاهدة. وللعين غير المدربة، قد لا يبدو هذا المعرض أكثر من طاولة فوق طاولة من الصخور، بينما للعين المدرّبة، أحياناً ما يكون الأمر هكذا تماماً. فعادة ما تكون أكثر العينات قيمة غير متاحة للعرض، وإنما يحتفظ بها التجّار أسفل طاولاتهم، أو في سياراتهم، لهؤلاء الذين يقدّرونها بحق، ومن سيدفعون فيها ثمنها الذي تستحقه.

ويُعد «جورن هوروم» ـ أستاذاً مشاركاً في علم الحفريات في متحف التاريخ الطبيعي بجامعة أوسلو – من الزائرين المنتظمين لمعرض «هامبورج»، إذ يرتاده كل عام أملاً في أن يضيف شيئاً إلى مجموعات متحفه. وقد طاف «هوروم»

العالم بأسره بحثاً عن صلات بين الأنواع. ففي سن الواحدة والأربعين، كانت لدى «هوروم» تلك النظرة القاسية التي يتسم بها المستكشفون الذين يقضون الكثير من وقتهم في مناطق نائية من الكوكب. وهو يسحب شعره الطويل فوق جبهته، ويتمتع ببنية قوية. أما عيناه البرّاقتان، فتكشفان حماسة طفولية لمهنته التي تعّهدها منذ نعومة أظفاره.

نشأ «هوروم» خارج «أوسلو»، وأدرك من سن السادسة أنه يرغب في أن يكون عالم إحاثة. وأتته اللحظة عندما كان أبواه يقرآن له قصه عن صبي كان يسير على الشاطئ، ويرمي البحر بالأحجار. وتذكر الحكاية أن واحدة من تلك الأحجار قالت للصبي: «لا ترمني في البحر؛ فأنا أحفورة، ويمكنني أن أحكي لك حكاية». فلم تكن تلك الحجرة سوى حيوان مفصلي منقرض عمره 500 مليون عام، كان يعيش قبل عصر الأسماك والديناصورات، وشرع يحكي للصبي عن تطور الحياة على مدار ملايين السنوات. وانشغل «هوروم» بالقصة، لدرجة أنه أراد معرفة كل شيء عن الحفريات؛ ومن ثم كان الهوس الذي ألّم بحياته بأسرها.

كانت دراسة «هوروم» الجامعية في علم الحفريات في جامعة «أوسلو»، ثم حصل على درجة الدكتوراه عام 1997، وأصبح منذ ذلك الوقت أستاذاً مشاركاً في علم حفريات الفقاريات بالجامعة. وفي عام 2006، قاد «هوروم» الفريق الذي وصف أحفورة لديناصور مدفون على عمق أكثر من ميل (1,6 كيلومتر) تحت سطح الأرض. وقد قُدّر طول الديناصور بثلاثين قدماً (9 أمتار)، ووزنه أربعة أطنان، وأنه كان يعيش منذ 200 مليون عام مضت، أثناء العصر الترياسي Triassic period. أما أعماله الميدانية اللاحقة في أرخبيل «سفالبارد» Svalbard archipelago، الذي يقع في المحيط المتجمد الشمالي بين النرويج والقطب الشمالي، فقد أسفرت عن استكشاف أربعين هيكلاً

عظمياً لزواحف بحرية جوراسية[13] Jurassic marine reptiles، وقد تم استخراج ستة هياكل منها. أما الاكتشاف الأعظم الذي توصّل إليه فريقه، فيتمثل في هيكل ضخم لحيوان بحري زاحف يعود إلى 150 مليون عام ماضية. كان ذلك لكائن بحري قصير الرقبة، ذي رأس كبير وفكّيْن هائليْن مزوّديْن بأسنان، يُعرف باسم «الوحش»، وهو أطول تلك الكائنات المعروفة للوسط العلمي، حيث يبلغ طول جسده 40 قدماً (12 متراً)، ويصل طول جمجمتة إلى عشرة أقدام (3 أمتار).

عندما وصل «هوروم» معرض «هامبورج» في ديسمبر عام 2006، لم تكن لديه أدنى فكرة عن أن رحلته الروتينية تلك سوف تقلب حياته رأساً على عقب. ففي وقت مبكر من ظهيرة أحد الأيام، كان «هوروم» وأحد زملائه بالمتحف - د. «هانز آرني ناكرم» Dr. Hans Arne Nakrem - يطوفان حول إحدى الطاولات الخاصة بتاجر شهير يُدعي «توماس بيرنر» Thomas Perner. وكان «هوروم» قد اشترى العديد من العيّنات من «بيرنر» على مر السنوات، ومن ثم تطورت بينهما علاقة عمل. ولكن ما إن وقعت عينا «هوروم» على «بيرنر» حتى لاحظ أن هذا الأخير يحدّق فيه، ويتصرف على نحو غير مألوف. فبالنسبة إلى «هوروم»، كان «بيرنر» يبدو دائماً رجلاً مثقلاً بسر يحتاج إلى أن يبوح به.

وأخيراً اقترب «بيرنر» من «هوروم» وهمس له: «أريد أن أريك شيئاً مثيراً للغاية، ولا يُصدّق، ولكن المكان مزدحم الآن. هل لي أن أدعوك إلى شراب في الرابعة من عصر اليوم؟».

وافق «هوروم» من فوره، فكان يجد في «بيرنر» رجلاً جديراً بالثقة، ومن ثم كان على يقين من أن لديه عيّنة جديرة بالاهتمام. ولكن لمَ كل هذه السرية؟

(13) العصر الجوراسي القديم من عصور الحياة على الأرض، والمتمثل في عصر الديناصورات والثدييات والطيور البدائية. (المترجمة)

وافترض أنها قد تكون عيّنة من حفرة «ميسيل» تلك، وربما كانت لجواد.

عاد كل من «هوروم» و«ناكرم» إلى طاولة «بيرنر» في الرابعة عصراً، وسار الرجال الثلاثة إلى كافيتيريا صغيرة داخل قاعة العرض، حيث يُقدّم عصير الفواكة الطارج، وطلب «بيرنر» لثلاثتهم عصير الفواكة الممزوج بالفودكا.

وبينما كان من حولهم الحضور الذين يضعون شارات بأسمائهم، وستائر المعرض المؤقتة، أوضح «بيرنر» لـ «هوروم» أن جامعاً خاصاً للحفريات يصر على إخفاء هويته قد أعطاه فرصة ستة أشهر لبيع أحفورة كان على وشك أن يريه إياها. كان الرجل يتقدّم في العمر، وأراد أن يظل مجهولاً خشية أن يتعرض للمضايقات؛ لأنه حجبها عن المجتمع العلمي كل هذه السنوات. ثم فتح «بيرنر» مظروفاً وأخرج منه صورة ملونة بالغة الدقة لهيكل الأحفورة كاملاً، وبدا وكأنه قد استراح بعد أن تشارك سرّه هذا مع «هوروم»، وقال: «هذه الأحفورة تحتاج إلى وطن ملائم. فعندما رأيتها، تحمّست للغاية لفكرة إخضاعها للبحث العلمي».

كانت تلك صورة «إيدا» ومتحفّرة بعد موتها المأساوي.

أصابت الصورة «هوروم» بصدمة، فقد أدرك من فوره أنه ينظر إلى هيكل إحدى الرئيسات[14] primates، وهي رتبة من الثدييات التي ينتمي إليها الجنس البشري، حيث تبرز إصبع القدم الكبرى، وللأصابع أظافر بدلاً من المخالب. وحيث إن الأحفورة كانت كاملة تماماً ومحفوظة بشكل جيد، خمّن «هوروم» أنها مُستخرجة من حفرة «ميسيل». فلقد أخرج هذا الموقع الكثير من الحفريات شبه الكاملة وواضحة التفاصيل، إلا أن هذه كانت رائعة بحق. فالتكوين الجيولوجي الفريد للحفرة دفع به إلى استنتاج أن هذه الأحفورة تعود إلى العصر الإيوسيني، أو فجر العصر الحديث. ولو كان محقّاً في ذلك، فإن هذه

(14) Primates الرئيسات: رتبة من الثدييات في التصنيف العلمي للمملكة الحيوانية، تشمل الإنسان والقرد، وتضم شبيهات الإنسان المتميزة بتطور الأيدي والأرجل ونموها، وبأنف قصير، ودماغ كبير. (المترجمة)

الأحفورة تمثل طفرة علمية كبرى.

لقد كان العصر الإيوسيني ـ الذي استمر من 55,8 مليون عام إلى 33,9 مليون عام مضت ـ بمثابة نقطة تحول حاسمة في تاريخ التطور. فعلى الرغم من أن الديناصورات والثدييات قد تعايشت معاً لفترة وجيزة، فإن العالم الآن ينتمي إلى فئة الثدييات. ففي ذاك العصر، ظهرت النماذج الأولى من المخلوقات التي يشارك فيها الإنسان كوكب الأرض في العصر الحديث، لاسيما الرئيسات العليا. ومع أن علماء الحفريات قد اضطروا إلى وضع الفرضيات بشأن ما حدث بعد العصر البدائي الأول؛ بسبب الفجوات الزمنية في تاريخ الحفريات، فإنهم اجتمعوا على أنه منذ 40 مليون عام مضت، كانت هناك ـ على حد علمنا ـ مجموعتان من الرئيسات العليا: مجموعة الرئيسات ذات الأنوف الرطبة ـ مثل حيوانات الليمور lemurs (من فصيلة القردة) وليمور بَليد[15] lorise، ومجموعة الرئيسات ذات الأنوف الجافة ـ مثل «الترسير»[16] tarsier وفصائل القرود الأخرى.

في مرحلة ما أثناء العصر الإيوسني، حدث ذلك الانقسام الجوهري في تطور الرئيسات، الذي لولاه ما وُجد العنصر البشري كما نعرفه الآن. فإلى أن تم العثور على الحفرية في تلك الصورة، لم يحدث من قبل اكتشاف هيكل كامل للعينات «البينية» in–between species، لإثبات هذا الانقسام. وسرعان ما انتهى «هوروم» إلى استنتاج أن تلك العيّنة التي كان ينظر إليها، قد تكون واحدة من الاكتشافات العلمية المقدّسة، أو «الحلقة المفقودة» من حقبة زمنية حاسمة.

ازدادت دهشة «هوروم» مع تحديقه في الصورة، كانت «إيدا» ترقد على

(15) ليمور صغير بطيء الحركة، عديم الذنب، يسعى ليلاً، ويعيش في غابات آسيا الاستوائية. (المترجمة)

(16) قرد صغير ليلي من سكان الأشجار، يعيش في جزر الهند الشرقية والفلبين، ذو عيون واسعة ومستديرة، وذيل طويل، وأصابع طويلة منتهية بلبد ناعم. (المترجمة)

جنبها، ومن ثم كان بوسعه أن يرى إحدى يديها وإحدى قدميها. وكان واضحاً من الظلال حول رؤوس الأصابع المستديرة، كم تشبه الأصابع التي تحمل أظافر. حتى أصغر الفقرات، كانت واضحة ومرئية، وكان يرى الذيل بوضوح، وحتى الفراء فوق الجسد. أما الفك فكان سليماً، وبدا أن الأسنان كذلك لم تزل في مكانها، وكان يعرف مدى أهميتها الجوهرية من ناحية البحث العلمي، إذ تخبر أسنان الحيوان الكثير عن نسق حياته. فمن خلال شكل الأسنان ومرحلتها، يمكن معرفة العمر، والنظام الغذائي، والتأكد كذلك إن كانت الحفرية من الرئيسات العليا بحق. والمدهش أنه كان بوسعه رؤية محتويات المعدة، وبقايا من وجبتها الأخيرة. بل لقد بدت له وكأنها لم تزل حية.

فقال وقد أغفل الحشد من حوله: «إنها فاتنة .. تماماً كما لو أننا قد عثرنا على السفينة المفقودة».

يُعد ذلك الاكتشاف بمثابة خبرة تطرأ في العمر مرة واحدة لأي عالم حفريات، فلم يحدث على الإطلاق أن رأى أحد مثلها من قبل، باستثناء الجامعين الذين امتلكوها بالطبع، و«بيرنر»، والآن «هوروم» وزميله. وبعد أن أطلعه «بيرنر» على صور يديها وإحدى قدميها، التي اتضح فيها أن للعينة تلك الأظافر وإصبع القدم البارزة للحيوانات التي تنتمي إلى رتبة الرئيسات، أدرك «هوروم» واجبه في الحفاظ على هذه الأحفورة بأي ثمن، إلا أن السعر المطلوب فيها كان مليون دولار، ولم يحدث من قبل أن دفع متحف «أوسلو» للتاريخ الطبيعي أكثر من 15000 دولار في أي حفرية من قبل. فطلب «هوروم» من «بيرنر» أن يمهله فرصة حتى انتهاء أعياد الميلاد، كي يتحدث مع أحد معارفه ليرى ما إذا كان بوسعه جمع المبلغ، على افتراض أن هذه الأحفورة حقيقية بالفعل.

لم يستطع «هوروم» النوم طوال الليلتين التاليتين، فكان يضرب أخماساً

في أسداسٍ، آملاً أن تكون الأحفورة حقيقية، ومتسائلاً: كيف سيُخرج هذا الاكتشاف للنور. فالقواعد بشأن مثل هذه الحفريات صارمة للغاية، إذ العديد من الجامعين غير الرسميين وغير القانونيين ينتشرون في كل أنحاء العالم. كما أنه لن يكون بوسع «هوروم» التحدث عنها أو وصفها لأي مجتمع علمي ما لم يتم الحصول عليها بشكل رسمي، ووضعها في متحف رسمي. والهدف من هذا هو التأكد من أنه سيكون باستطاعة علماء آخرين أن يتوصلوا إلى هذه العيّنة في المستقبل. فهو يعرف بالفعل بوجود ديناصورات متحفّرة لن تصبح أبداً جزءاً من السجلات العلمية فحسب؛ لأنه تم جمعها بشكل غير قانوني، وهي الآن أسيرة الجامعين غير الرسميين. ولم يشأ أن يترك هذه الأحفورة لتُدرج ضمن هذه الفئة.

ولكن كان عليه أن يجمع ثمنها أولاً، وبالطبع كان متحف أوسلو هو أول اختياراته، بيد أن قلقاً ساوره من أن يتعذر على جامعة أوسلو أن تدفع هذا المبلغ، حيث إنها بالأساس مصدر رئيس للتمويل. ومن ثم شرع يفكر في متاحف أخرى يرعاها ممولون أثرياء للاتصال بهم. كما أنه بحاجة إلى تعيين أفضل العلماء لإجراء التصوير المقطعي والأشعة السينية؛ لإثبات صحة الأحفورة وأصالتها. وما إن ينتهي من هذا، حتى يكون في حاجة إلى إدراج خبراء آخرين متخصصين في رئيسات العصر الإيوسيني وحفرة «ميسيل»؛ لتوصيفها. وينبغي أن يعمل الجميع معاً، ثم يجري تقديم ما توصلوا إليه من نتائج للمجتمع العلمي، الذي دون شك ـ سيظهر الكثير من التشكك.

الأهم من ذلك أنه ينبغي على «هوروم» أن يتأكد من قانونية الأحفورة، أي أنها استُخرجت قبل أن تصبح حفرة «ميسيل» موقع تراث عالمي تابعاً لـ«اليونسكو» ومحمّياً من قِبله منذ عام 1995، ناهيك عن أن تصديرها من ألمانيا للنرويج يحتاج الكثير من التأمين. فلو أن اكتشاف هذه الأحفورة قد تم بعد عام 1995، فمن غير المحتمل أن يكون إخراجها من البلاد أمراً ممكناً.

ورغم التحديات التي تنتظره، كان «هوروم» يعلم أنه ينبغي عليه أن يرى الأحفورة بعيني رأسه، وأن ينقلها إلى متحف عام، حيث يمكن رؤيتها ودراستها. فبدت له تلك المهام تافهة، في مقابل حدسه القوي الذي يخبره بأنه على وشك رؤية أكثر اكتشافات حفريات الرئيسات اكتمالاً ـ وربما أكثر اكتمالاً من الهياكل البشرية التي تم العثور عليها من قبل.

الفصل الثاني

من هنا بدأت قصة «إيدا»

عندما قام «تشارلز داروين» Charles Darwin بنشر مؤلّفه «في أصل الأنواع» On the Origin of Species منذ 150 عاماً مضت، كانت أفكاره راديكالية متطرفة، ولقد احتاج الرسّامون والمفسّرون إلى أداة بسيطة تمكنهم من توصيل الفكرة إلى العامة من الجمهور، إلى أن استقروا على ما أصبح فيما بعد يُعرف بالرسم الكلاسيكي لـ «تطور الإنسان»، الذي يوضح كيف تطورت القِردة حتى تحولت إلى إنسان مكتمل. وعلى الرغم من أن «داروين» كان يرى في هذا رسماً غير دقيق، فإنه قَبِل فكرة أن الناس في حاجة إلى أداة ما لاستيعاب هذه الفكرة الراديكالية. ولكن العلماء يعرفون اليوم أن الإنسان لم يتطور من أي كائنات أخرى تنتمي إلى الرئيسات، بل انفصل عنها. وقد حدثت هذه الانفصالات طوال زمن الحياة فوق الأرض، مع نشأة كل سلسلة من الكائنات. ومع كل انفصال، كانت تطرأ حلقة مفقودة افتراضية ـ مخلوق يُعد الخطوة الأولى صوب النوع الجديد ـ فيما يُعرف بـ «الأنواع الانتقالية» transitional species.

فكل من أنواع القردة، والليمور، والشمبانزي، والإنسان يعد من رتبة الرئيسات. ومثل أي عائلة، فإننا لابد أن نتقاسم الأصول ذاتها، إلا أن ماهية الأصول المشتركة، ومن أين تنشأ وتتطور؟ لا تزال أسراراً كبيرة. فالمعلومات المتاحة عن الرئيسات قليلة للغاية، حيث لم يتبق من خمسة الملايين عام المنصرمة سوى 50 نوعاً رئيساً فحسب، وأشهرها «لوسي» Lucy، التي تنتمي إلى سلالة القردة المعروفة باسم «الأوسترالوبيثيكوس» australopithecine، ويعود عمرها إلى 3,2 مليون عام مضت، وقد اكتشفها «دونالد جوهانسون»

Donald Johanson في نوفمبر عام 1974. وقد أحدثت «لوسي» ثورة علمية، حيث قدّمت أول دليل على الرئيسات التي تسير منتصبة القامة، فيما يعد حلقة وصل حاسمة في تطورنا، وتميز البشر عن سائر الرئيسات الأخرى. ولكن حتى «لوسي» - رغم كونها عيّنة رائعة - فإنها كانت مكتملة بنسبة 40بالمئة فقط.

وقد عثر «جوهانسون» على «لوسي» في شرق أفريقيا، التي يُنظر إليها باعتبارها مهد البشرية. فنظراً إلى أن شرق أفريقيا هو - افتراضياً - موقع اكتشافات كل الحفريات الشبيهة بالبشر، افترض معظم العلماء أن نشأة السلالة البشرية الأوليّة من الرئيسات كانت هناك، ومن ثم فإنه– من الأرجح– أنه الموقع ذاته حيث تطورت الرئيسات الأولى إلى المجموعتين: الرئيسات رطبة الأنوف، والرئيسات الجافة الأنوف.

لاشك في أن اكتشاف «جوهانسون» قد عزّز من فهمنا إلى تطور الرئيسيات الحديثة، بينما ظل تطور الرئيسات الأولية سرّاً معقداً. فالرئيسات رطبة الأنوف تتضمن حيوانات الليمور وليمور بَليد، بينما تتضمن الرئيسيات جافة الأنوف حيوانات «الترسير» والقردة الكبيرة والصغيرة، والبشر. ولكن أين ومتى انقسمت شجرة عائلة الرئيسات إلى سلالتين أساسيتين؟

يرى «جورن هوروم» أنه بوسع «إيدا» الإجابة عن هذا السؤال، بل تصل إلى ما هو أبعد حال قيامها بذلك؛ لأنها سوف تصبح أحد رموز العلم المميزين في القرن الحادي والعشرين. كما أدرك «هوروم» أن الإعلان عن اكتشافها قد يثير الجدل، حيث المعارك حول الاكتشافات العلمية قد تكون مريرة وتنافسية في ضراوة. ولكن في أفضل الأحوال، يكون السعي النبيل إلى المعرفة من أجل تحسين العلم هو الهدف الأسمى، ويشكل أساساً للإسهامات كافة. إلا أن قصة «إيدا» كانت معقدة؛ ليس فقط لاستخراجها من حفرة «ميسيل» في أوروبا وليس في شرق أفريقيا، بل لاكتشافها من قِبل هاوٍ مجهولٍ أخفاها عن العالم

لسنوات.

أدرك «هوروم» أنه حال أدى هذا المخلوق الذي عاش منذ 47 مليون عام في غابةٍ استوائية مطيرة - قبل نفوقه المأساوي - إلى نشأة فصل ثوري في فهمنا لشجرة العائلة البشرية، فلا شك في أنه ستكون هناك حاجة إلى عناية علمية عظيمة في دراستها وفي إخراجها إلى العالم. فلابد من التحقق الدقيق من حياة «إيدا» القصيرة، وكل ما واجهته، ورحلتها عبر ملايين السنين حتى اليوم، على أن يتم توثيق النتائج والمخرجات وشرحها.

يقول «هوروم» متذكّراً: «كنت أعلم أنه يجب عليّ تشكيل فريق جيد ليعمل معاً، من أجل «إيدا» .. فكانت تلك فرصة العمر».

بيد أن «هوروم» كان يواجه عداً تنازلياً، وكان في حاجة إلى إتمام شراء «إيدا» قبل انتهاء مهلة الأشهر الستة القائمة بين «توماس بيرنر» تاجر الحفريات وذلك الجامع الخاص، وأراد أن ينفّذ الصفقة في سرية، فلا يعلم آخرون بأمر هذا الاكتشاف؛ فيسلبه إياه. كان «بيرنر» رجلاً جديراً بالثقة، أما ذلك الشخص المحتفظ بـ «إيدا» وفكان بمثابة بطاقة رابحة يمكنها كسب العديد من الصفقات. والحق أن «هوروم» قد أطلع زوجته على بعض من تفاصيل الاكتشاف، في مزيج من الخرافات وجنون العظمة.

وبعد معرض «هامبورج» للحفريات، عاد «هوروم» إلى «أوسلو»، حيث اجتمع في منتصف شهر ديسمبر عام 2006 مع مديرة متحف التاريخ الطبيعي - البروفيسور «إيلين رولدست» Professor Elen Roaldset - لكسب تأييدها والحصول على تمويل من جامعة «أوسلو». توجه إليها «هوروم» في مكتبها، فرحّبت به متسائلة عمّا إذا كان قد عثر على أي حفريات مثيرة للاهتمام في معرض «هامبورج». فجلس «هوروم» وشرع يتحدث إليها في الموضوع مباشرة.

«لقد رأيت صورة لأروع حفرية شاهدتها في حياتي. وهي للبيع، بيد أنني لا أعتقد أننا نملك المال الكافي لشرائها. إنها عيّنة قد تغيّر التاريخ بحق».

وبعد أن روى لها «هوروم» القصة كاملة، بدت البروفيسور «رولدست» - المعروفة بتحفظها وعقلها الأكاديمي - وكأن فكرة ما قد لمعت في عينيها. فعلى الرغم من أن متحف «أوسلو» كان يحظى فعلاً بالاحترام، فإنها كانت تعرف أن اكتشافاً كهذا سيذيع صيت المتحف. وقد أخبرت صديقاً لها فيما بعد بما خطر في ذهنها في تلك اللحظة: «ربما لا يتمتع متحفنا بشهرة عالمية مثل متحف اللوفر، إلا أن هذه الأحفورة ستكون الموناليزا الخاصة بنا».

توجّهت البروفيسور «رولدست» إلى «هوروم»، متسائلة عمّا إذا كان بوسعه تقديم عرض حول هذا الموضوع لمجلس إدارة المتحف في اجتماعهم المزمع عقده بعد خمسة أيام. وافق «هوروم» على الفور، واندفع إلى الهاتف طالباً من «بيرنر» أن يرسل له صور الحفرية في سرية تامة؛ حتى يريها للمجلس. ووافق «بيرنر»، ومن ثم شرع «هوروم» يكتب تاريخاً موجزاً عن العصر «الإيوسيني» وحفرة «ميسيل»، في سياق الاكتشاف الذي سيقدّمه في الاجتماع.

ظل «هوروم» متشكّكاً في إمكان إقناع المجلس بدفع ذلك المال. والواقع أنه لم يشاهد الأحفورة، بل لا يعرف حتى مكانها، ولم يتم تصويرها بالأشعة السينية أو المقطعية، ولم يكن متأكداً من أن استخراجها كان قانونياً، أو أن الحكومة الألمانية سوف تسمح له بإخراجها من أراضيها. فكل ما لديه كان حفنة من الصور الفوتوغرافية، وحماسته الشخصية. وقرّر «هوروم» أن أفضل طريقة لطرح قضيته ستكون من خلال مقارنة إمكانات «إيدا» العلمية بحجر رشيد Rosetta stone، ذلك القرص القديم الذي فتح الأبواب لدراسة اللغة لعدة عقود قادمة.

ولدهشته، نجح ذلك العرض حتى بذكر السعر ذي الأرقام السبعة، وقرّر المجلس - بعد ساعة من عرض «هوروم» - أنه بوسعه بدء التفاوض لشراء

الحفرية، وأصر على أن يتحقق من موقفها القانوني وقوانين التصدير، وعليه بالطبع أن يتأكد من كونها حقيقية وليست مزيفة.

وفيما كان «هوروم» يعد العدّة لبدء عملية التوثيق في أوائل عام 2007، شرع يكوّن تعاوناً دولياً بين السلطات للتركيز على حياة «إيدا» وبقاياها، فلقد أراد توظيف علماء من شأنهم المساعدة في التحقق من صحة شرائها، وأن يصبحوا جزءاً من فريق يعمل على إتمام اختبار هذا الاكتشاف المعجزة.

في البداية، اتصل «هوروم» بالبروفيسور «ويغارت فون كوينجزوالد» Professor Wighart Von Koenigswald في مدينة «بون» Bonn، وسأله المشورة، إذ كان العضو الثاني في لجنة مناقشة أطروحة الدكتوراه التي حصل عليها «هوروم» في عام 1997، وموضوعها الثدييات الأولى، كما عمل «كوينجزوالد» على عدة جوانب مختلفة في موقع «ميسيل» لسنوات عديدة. واقترح «كوينجزوالد» على «هوروم» أن التواصل مع «جينز فرانزين» Jens Franzen، المعروف ودياً بـ «السيد ميسيل». وبشعره الرماديّ تماماً ونظارته السميكة ذات العدستين الملونتين على نحو طفيف، كان «فرانزين» يتصرف كجَد عطوف. وكان قد قاد الاحتجاجات ضد تحويل حفرة «ميسيل» إلى موقع لدفن النفايات، وقد أسهم عمله هذا في وقف الإجراءات التي اتخذتها الحكومة. كما أمضى «فرانزين» شطراً كبيراً من حياته في دراسة حفرة «ميسيل» وثرواتها من الاكتشافات الحفرية، وكان «هوروم» يدرك أن ما لدى هذا الرجل من معرفة مؤسسية لا يُقدّر بثمن.

عمل «فرانزين» أكثر من ثلاثين عاماً في معهد البحوث في متحف «زنكنبيرج» في «فرانكفورت»، كما أشرف على أعمال الحفر في «ميسيل» التي أجيزت في الفترة من 1975 حتى 1984، حيث بدأ إداركه للقيمة العلمية الحقيقية لحفرة «ميسيل» في عام 1973 عندما أطلعه جامع حفريات خاص على

رأس طائر متحجّر وكامل، ولم تزل محتفظة بريشها. وطوال الأعوام السبعة والعشرين التالية، قاتل «فرانزين» من أجل الحفاظ على حفرة «ميسيل»، وعكف على دراسة تاريخها.

وبالرغم من أن «فرانزين» قد تقاعد مؤخراً، فإنه شعر بسعادة بالغة عندما اتصل به «هوروم»، وأثارته جداً فكرة فرصة المشاركة في هذا العمل. وتصادف أن اليوم الذي تلقّى فيه صورة «إيدا» والدعوة من «هوروم»، كان يوم عيد ميلاده السبعين، فأرسل لـ «هوروم» بريداً إلكترونياً يقول: «هذه أفضل هدية عيد ميلاد تلقيتها على الإطلاق».

بدا وكأن عمل حياته قد تجمّع في نموذج واحد. فأثناء تلك السنوات التي حاول فيها إنقاذ حفرة «ميسيل»، كان ـ دون أن يدري ـ يقاتل من أجل أحفورة قد تكون أقدم اكتشاف لإحدى الرئيسات التي تُعد أكثر اكتمالاً على الإطلاق.

وعن «إيدا» وقال «فرانزين»: «إننا نتحدّث عن عجيبة العالم الثامنة. فليست المرة الأولى التي نكتشف فيها هيكلاً كاملاً لإحدى الرئيسات من العصور الأولى، بل هناك أيضاً الإطار الخارجي الكامل للجسد الرخو حتى أطراف الشعر. ومن ثم نستطيع بالفعل الحديث عن الكيفية التي كان يبدو عليها هذا الحيوان؛ من حيث حجم أذنيه، أو طول فرائه».

ولإثبات أصالة عظام الأحفورة، كان «هوروم» في حاجة إلى أشعة سينية ومتخصص في الأشعة المقطعية. فاقترح عليه «فرانزين» أن يستعين بالدكتور «جورج هابرسيتزر» Dr. Jorg Habersetzer، وهو زميل قديم لـ «فرانزين» في معهد «زنكنبيرج» للبحوث، وخبير شهير في مسح الحفريات بالأشعة المقطعية. وكان «هابرسيتزر» يعطي انطباعاً أكاديمياً ملحوظاً، بلحية صغيرة مهذبة بلون رمادي، ويتحدث بجدارة وثقة عن مهنته؛ مما يبعث الثقة في مستمعيه، ولم يتردد في قبول دعوة «هوروم» على الفور.

أدرك «هوروم» حقيقة أن وجود خبير في الرئيسات، ذي خبرة ويحظى بالاحترام، أمر بالغ الأهمية لصدقية المشروع. وبمساعدة «ويغارت فون كوينجزوالد» توصّل «هوروم» إلى البروفيسور «فيليب جينجريتش» Professor Philip Gingerich، وهو خبير في مجال رئيسات العصر الأيوسيني، الذي أبدى بدوره موافقة فورية على المشاركة في المشروع.

ولكونه أستاذاً في العلوم الجيولوجية geological sciences، ومديراً لمتحف الحفريات في جامعة «ميشيجان» University of Michigan، أجرى «جينجريتش» أبحاثاً مكثفة وواسعة النطاق حول البيئات والتطور عبر المرحلة الانتقالية بين العصرين الباليوسيني والإيوسيني the Paleocene–Eocene Transition؛ فدرس تطور الحيتان القديمة لأكثر من اثني عشر عاماً، جمع فيها النماذج والعينات من أفغانستان ومصر. وفي اكتشاف نادر حدث في عام 2002، لحفريات أكّدت إصرار علماء البيولوجيا الجُزيئية[17] molecular biologists على أن الحيتان لم تتطور من الثدييات آكلة اللحوم التي يُطلق عليها اسم (mesonychids)، حيوانات منقرضة أشبه بالذئب، وإنما من الحيوانات ذوات الأصابع المزدوجة Artiodactyls، وهي أقدم أنواع أفراس النهر hippos والجِمال camels.

علاوة على هذا، فإن زوجة جينجريتش - د. «هولي سميث» Dr. Holly Smith - كانت من أبرز الخبراء في مجال تسنين الرئيسات. إن إجراء دراسة شاملة عن أسنان «إيدا» تُعد ضرورة في النتائج والاستنتاجات الخاصة بفريق العلماء. ونظراً إلى أن «هابرسيتزر» من شأنه أن يبتكر صوراً حاسوبية ثلاثية الأبعاد، فإن الزوجين سيقضيان معظم أعمالهما في مختبراتهما في الولايات المتحدة.

(17) molecular biology : فرع في علم الأحياء يبحث في شكل الذرات والجزيئات المهمة في الحياة وهيكلها، ودورها في تطابق الخلية، ونقل المعلومات الوراثية. (المترجمة)

وهكذا أصبح «فريق الحلم» ـ كما أسماه «هوروم» بصفة غير رسمية ـ مستعداً لقبول التحدي الكبير المتمثل في دراسة «إيدا» على نحو تفصيلي تام.

وفي مايو عام 2007، ذهب «هوروم» والبروفيسور «رولدست» إلى منزل «توماس بيرنر» في «باد هامبورج» Bad Homburg، وهي ضاحية للأثرياء في «فرانكفورت»؛ كي يشاهدا الأحفورة للمرة الأولى.

وبعد أن وصلا، أوضح لهما «بيرنر» أن جامع الحفريات سوف يسمح بغياب الأحفورة عن عينيه فقط لفترة قصيرة، ثم دخل «بيرنر» سيارته وشرع يقودها إلى حيث جامع الحفريات لجلب الأحفورة، بينما انتظر «هوروم» والبروفيسور في غرفة المعيشة الخاصة بمنزل «بيرنر»، وجلسا يثرثران مع زوجته.

وبعد مُضيّ ساعة تقريباً، عاد «بيرنر» ومعه قفص صغير من خشب الرقائق، على شكل صندوق نبيذ مُربّع الهيئة. ومع الأخذ في الاعتبار أن هذا الصندوق يحوي تلك القطعة الأثرية الثمينة، باهظة الثمن، فلا شك في أنه لم يكن متيناً بالقدر الكافي. وضع «بيرنر» الصندوق في منضدة بالغرفة، ثم فتحه بعناية، وأزاح اللوح الذي يضم الأحفورة، وكانت ملفوفة في منشفة. كان طول اللوح 26 بوصة (67 سم)، فيما بلغ عرضه 16 بوصة (41 سم)، وسُمكه يزيد على نصف البوصة (سنتيمتران).

– «إنها صغيرة جداً».. قال «هوروم» معلّقاً.

وعلى الفور، شاهد «هوروم» الأحفورة التي كانت محفوظة بصورة أفضل مما تخيله عندما وقعت عيناه عليها في الصور للمرة الأولى. وبعد أن استغرق دقيقة في دراسة لوحة الأحفورة، غمره شعور بالارتياح. فبعينيه المدربتين، وسنوات خبرته الطويلة في التعامل مع الحفريات القديمة، كان باستطاعته أن

يجزم أنها قطعة أصلية. وليس هذا فحسب، بل كانت مكتملة حتى إنه كان يستطيع التحديق في عينيها.

وأثناء وجودهما في منزل «بيرنر»، اتصل «هوروم» والبروفيسور «رولدست» بقسم المحاسبة في جامعة «أوسلو»، وأخطراه بتحويل الدفعة الأولى من المال، ثم غادر «بيرنر» المنزل كي يعيد الأحفورة إلى صاحبها، بينما توجّه كل من «هوروم» والبروفيسور إلى معهد أبحاث «زنكنبيرج» في «فرانكفورت» لإجراء ترتيبات التسليم والفحص العلمي.

وبعد مرور يومين من ذلك، سلّم «بيرنر» «إيدا» إلى معهد أبحاث «زنكنبيرج»، حيث من المقرر أن تمضي هناك فترة الصيف كي تخضع للاختبارات في سرية تامة. وعمد «فرانزين» إلى إثبات تاريخ المصفوفة الصناعية؛ للتأكد من أنه تم جمعها قبل عام 1995، ومن ثم تصبح عينة قانونية - فيما تم إجراء الأشعة السينية تحت إشراف «جورج هابرسيتزر». ولقد تم إجراء هذا العمل في سرية لمنع أي تسرب للمعلومات حول الهوية المحتملة لـ«إيدا».

وتمثلّ أول الترتيبات في التأكد من أن الأحفورة أصلية تماماً. فعلى الرغم من يقين «هوروم» أن الأحفورة لم تكن مزيفة، فإنه لم يستطع بعينه المجرده تحديد ما إذا كان قد حدث أي تلاعب بأجزائها. فكم سمع عن قصص تدور حول الجامعين الهواة الذين يكملون الأجزاء الناقصة في الهياكل العظمية للحفريات، ثم يحاولون بيعها باعتبارها عيّنات كاملة. ولأن فحص الحفريات بالأشعة السينية يعطي صورة أكثر تفصيلاً مما يحصل عليه الآدميون عادة من الأطباء البشريين، قرر «هابرسيتزر» الاعتماد على النتائج لمعرفة ما إذا كانت عظام الحفرية حقيقية أو لا.

وقال «هابريستزر» موضحاً: «عندما نقوم بدراسة هذه الأنواع من الحفريات، فإننا نعمد إلى تطبيق ثلاثة أنواع مختلفة من الأشعة، يتضمن أولها أن نحضر لوحة أو فيلماً شديد القرب من لوحة الحفرية، فيما يسمّى بالتصوير

الإشعاعي الأصغر أو المكروي (microradiography)، أي أن درجة وضوح هذا النوع من صور الأشعة تكون مرتفعة جداً. أما الوسيلة الثانية، فتتمثل في التصوير الإشعاعي التكبيري، أي أن يكون لدينا أنبوب الأشعة السينية بنقطة بؤرية غاية في الصِغر، ثم يصبح بوسعنا صنع عشر نسخ، أو عشرين نسخة مكبّرة؛ مما يعني أنه يمكننا استخدام جهاز الأشعة السينية مجهراً. ويمكننا أخيراً أن نستخدم أنبوب الأشعة السينية عالي الدقة، مع مسح الأشعة السينية العادي».

بعدئذٍ يقوم «هابرسيتزر» بتغذية الحاسوب بالأشعة السينية والمقطعية. ولأن العيّنة كانت رقيقة جداً، كانت الحواسيب تنتج نموذجاً مكبراً، ثلاثي الأبعاد، يتيح للفريق إعادة إنشاء الهيكل الأساسي، ومن شأن هذه العملية المعقدة والمتشابكة أن تستغرق عدة أشهر. وفي حين أن قطع الألياف الزجاجية المستخدمة في البوليستر لتقوية اللوح تسبب انعاكاسات في الأشعة السينية، ينبغي إزالة هذه الألياف رقمياً من كل من الأشعة المقطعية، بحيث يمكن التوصل إلى نموذج واضح.

وأردف «هابرسيتزر» قائلاً: «وعندما نحلل البيانات ونغوص في أعماق أحفورة الرئيسات، يمكننا إعادة بناء الأسنان ووضعها تماماً في مكانها الصحيح في الجمجمة، حتى وإن كانت منسحقة تماماً الآن. ويمكننا النظر في التركيب الداخلي للعظام، لتخبرنا عن الضغوط التي تعرضت لها».

من الأشعة السينية المبدئية، التي استغرقت شهراً واحداً فحسب، انتهى «هابرسيتزر» إلى أن هذه العينة أصلية وحقيقية بما لا يدع مجالاً للشك، وأنه قد تم العثور عليها في حفرة «ميسيل» بالفعل.

ولكم انتشى «هوروم» عند سماعه تلك الأخبار، وأخطر جامعة «أوسلو» كي يرسلوا الدفعة الأخيرة من ثمن الأحفورة إلى «بيرنر»، وعمد إلى الحصول على تصريح التصدير أو النقل. ولم يتعرف «هوروم» أبداً إلى هوية جامع

الحفريات الذي وجدها، إلا أنه كي يستطيع الحصول على هذا الترخيص، كان «هوروم» بحاجة إلى دليل على أن الأحفورة قد وُجدت في حفرة «ميسيل» قبل عام 1995. وكان أصحاب الحفرة السابقون قد تخلّوا عن كل حقوقهم في أي حفرية تم العثور عليها أثناء ملكيتهم للحفرة. وكان يتعين أن يتم إنجاز العمل لإثبات تاريخ العثور على الحفرية من قِبل جهة محايدة. وفي ذلك الوقت، كان «هوروم» ومتحف «أوسلو» يعملان مع متحف «هيسيتشيز لاندزميوزيم دارمشتات» Hessisches Landesmuseum Darmstadt، الذي يمتلك واحدة من أعظم حفريات «ميسيل» في العالم؛ لإقامة معرض «جولة ميسيل» في متحف «أوسلو» للتاريخ الطبيعي، في صيف عام 2008. وكان متحف «دارمشتات» يضم العديد من الخبراء، ومن ثم جنّد «هوروم» العلماء به لتحديد تاريخ العثور على تلك الأحفورة.

وسرعان ما استطاع علماء الحفريات في «دارمشتات» أن يحددوا تاريخ استخراج «إيدا» من حفرة «ميسيل» في نحو عام 1982، مستندين إلى تقنية الحفظ التي استخدمها جامع الحفريات. في ذلك الوقت، كان كثيراً ما يُستخدم الراتينج[18] الصناعي في تطويق الحفريات بإحكام، وحفظها من الجفاف بعد استخراجها، كما كانت الألياف الزجاجية توضع في الراتينج، وكلاهما كان موجوداً في مصفوفة «إيدا» الصناعية. ولم تكن هناك حفرية أخرى في العالم أجمع محفوظة على هذا النحو.

وتم إبلاغ حكومة «هيسن» Hessen بهذه النتائج، وفي سلاسة عبر البيروقراطية المعهودة، مرّ تصريح التصدير الذي كان «هوروم» يسعى إليه. ولأن «إيدا» كانت مُستخرجة من الحفرة قبل أن تحصل عليها الحكومة، وقبل أن يُطلق عليها موقع محمي، تم عد الحفرية مُستخرجة بشكل قانوني، ومن ثم

(18) أي من المواد المتعددة ذات الأصل النباتي الصفراء الشفافة إلى نصف الشفافة، أو البنية الصلبة أو اللزجة شبه الصلبة مثل الكهرمان. (المترجمة)

يمكن شراؤها وتصديرها. وهكذا أصدرت حكومة «هيسن» التصريح، ومن المدهش أن تصديرها كان مجانياً ولا يخضع لأي ضرائب على الصادرات.

ومن هنا بدأت «إيدا» تروي قصتها. فقد أتاح «هابرسيتزر» صور الأشعة المقطعية الخاصة بها لفريق «الحلم»؛ كي يفحصوها في مختبراتهم، فيقوم كل عالم بإجراء التحليل الخاص به، ثم يتقابلون على نحو دوري - للمرة الأولى في معهد أبحاث «زنكنبيرج» في «فرانكفورت»، ثم في متحف «أوسلو» للتاريخ الطبيعي بعد ذلك - لجمع النتائج التي توصلوا إليها.

أما «هابرسيتزر»، فقد استأنف عمله على نموذج حاسوبي ثلاثي الأبعاد، من شأنه أن يتيح للفريق إعادة بناء الأحفورة في مجملها، ودراسة تشريحها. وبينما كان تركيز «فرانزين» على حياة «إيدا» داخل حفرة «ميسيل»، أجرى «فون كوينجزوالد» دراسة كاملة عمّا حدث بعد نفوقها، وهو ما يُطلق عليه اسم biostratinomy. ومن ناحية أخرى، عكف «فيليب جينجريتش» على محاولة وضع «إيدا» في مكانها على خريطة التطور، وفحصت «هولي سميث» أسنانها لمعرفة عمرها. كان كل من «جينجريتش» و«فون كوينجزوالد» على معرفة بسير عمل بعضهما؛ لانغماسهما في تحضير ورقة علمية حول الحوامل من أحفورات الحيتان. وقد أوضح «جينجريتش» قائلاً: «لا شك في أن (إيدا) تُعد مفتاحاً لفهم كل حفريات الرئيسات المُستخرجة من حفرة (ميسيل)، وربما كل رئيسات العصر الأيوسيني».

كانت التفاصيل الأساسية لـ «إيدا» تقود عملية البحث، فأكدت صور الأشعة السينية أن ليس لدى «إيدا» عظام قضيب penis bone، وإلا كانت قد تحجّرت لو أنها كانت موجودة ذات يوم. لم يتجاوز عرض «إيدا» ثلاثاً وعشرين بوصة (58 سم)، أما طول جسدها فكان يقترب من تسع بوصات (24 سم). ومن خلال مقارنة طول ساقيها بطول ذراعيها، حصل الفريق على

قياس أعضاء «إيدا» الداخلية، وهي عملية تُستخدم مع كل الحيوانات المعروفة لتحديد مدى حركتها. ولقد كانت ساقا «إيدا» أطول من ذراعيها، مما أخبر الفريق بأنها كانت من الحيوانات القافزة والمتعلقة. ثم كان العثور على دليل آخر يكمن في الأصابع الطويلة بيديها وقدميها، وأصابع إبهامها البارزة– التي كانت تسمح لها بالتشبث بالأشجار والوقوف عليها– فيما يساعدها ذيلها الطويل على الاتزان والتوجيه في أثناء القفز.

قال «فرانزين» موضحاً: «بالنظر إلى الهيكل العظمي، بوسعنا أن نتأكد أنها كانت تعيش فوق الأشجار، فعندما ننظر إلى الإبهام وإلى إصبعي القدم الكبيرين، نرى أن يديها وقدميها كانت مؤهلة للقبض على الأشياء، أي أن تركيب هذه القدم إنما هو لحيوان يعيش فوق الأشجار، دون أدنى شك في ذلك».

أما السمة الجسدية الشاذة الملحوظة، فكانت وجود كسر أسفل الركبة مباشرة في ساق «إيدا» اليسرى. وبدراسة نقطة الكسر، انتهى الفريق إلى أن ذلك الكسر لم ينشأ عن عمل عدائي، كعضة تمساح مثلاً. وإنما كان كسراً حاداً نظيفاً، فاستنتجوا أنه قد حدث أثناء استخراجها من طبقة الطين الزلقة في الحفرة.

ونظراً إلى أن عملية حفظ «إيدا» ودراسة العمليات التي أثرت فيها بعد أن تحجّرت، أوضحتا أنها قد استُخرجت من حفرة «ميسيل»، استطاع «فرانزين» على الفور أن يحدد عمرها بنحو 47 مليون عام، وأوضح قائلاً: «نحن نعلم عمر حفرة ميسيل بدقة؛ لأننا قمنا في عام 2001 بحفر بئر في منتصف الموقع، واستخرجنا الصخور البركانية المنشقة التي اندفعت في أثناء الانفجار الذي أدى إلى تكوين البحيرة. ووجدنا أن تركيبة النظائر المشعة للصخور البلورية تعود إلى قرابة 47,2 مليون عام مضت. وكان ذلك حين تشكّلت الحفرة، ونحن نعرف أنه كانت هناك حياة عندئذٍ، عمرها نحو مليون عام».

أما الظروف التي أسفرت عن الصخور الغنية بالنفط، التي كانت في فترة مصدراً للنفط في ألمانيا، فكانت مثالية لحفظ حياة فُقدت منذ عهد بعيد. ونظراً إلى افتقار البحيرة إلى الأكسجين في مستوياتها الدنيا، فقد ظلّت المخلوقات التي نفقت وغطست في القاع الطيني على حالها دون أن تُمس. وعندما امتلأت البحيرة في آخر الأمر، أدى الضغط إلى تحوّل الوحل والطحالب إلى طَفل أو طين صفحي، فظلّت بقايا النباتات والحيوانات محتفظة بسلامة هيكلها على نحو مثير. وربما كان الأكثر إثارة، هو أن العديد من كائنات تلك الحفرة قد نجت من التحول القاريّ، وما قد ينجم عنه من انشطار وتحطم بمنتهى السهولة؛ نظراً إلى حركة الصفائح التكتونية.

تابع «فرانزين» قائلاً: «إن الحفريات التي عُثر عليها في حفرة ميسيل ليس لها نظير في درجة حفظها. وهي غالباً مكتملة، بل محتفظة بأنسجة الجسم، وأحياناً محتويات أمعائها». ولحسن الحظ، بدا أن محتويات أمعاء «إيدا» كانت لم تزل هناك.

وفي ذلك الاكتشاف النادر، رأى «فرانزين» في الواقع شيئاً مألوفاً في محتويات هذه الأمعاء بالتحديد. ففي عام 2000، استرعت أحفورة ما انتباه «فرانزين»، التي أحضرها الدكتور «بيركاهارد بول» Dr. Burkhard Pohl في مركز «وايومنج للديناصورات» Wyoming Dinosaur Center، من أحد الهواة في «فرانكفورت». ولم تكن تلك الأحفورة مكتملة تماماً- والحق أن الكثير من أقسامها قد أُعيد بناؤه باستخدام البوليستر بدلاً من العظام، إلا أن محتوى القناة الهضمية كان مكتملاً. ولم يكن «فرانزين» على علم بوجود نصف آخر كامل لهذه الأحفورة- نصف لم يرَ النور ثلاث سنوات أخرى - وكانت «إيدا» وأما تلك الأحفورة الأولى، فأطلق عليها اسم اللوح «ب» Slab B.

وعندما عمد «فرانزين» إلى فحص محتويات أمعاء اللوح «ب» في عام

2003، فكّر في أن قشرة سمكة كانت عالقة بتلك الأحفورة. بيد أن الفحص الأكثر دقة من خلال مجهر شديد القوة مكّنه من رؤية أن الهيكل الداخلي لم يكن لقشرة سمكة. «كانت تلك هياكل لخلايا عرف منها أنها لا شك بقايا نبات ما، أو ثمرة على وجه الدقة». ولأن الأحفورات الأخرى من حفرة «ميسيل» قد أظهرت وجود حشرات محفوظة في محتويات الأعماق، بخلاف هذه الأحفورة، انتهى «فرانزين» إلى أن ذلك المخلوق كان نباتياً فحسب، يعيش على النباتات والثمار. ومن هذه المعلومة التي استقاها من اللوح «ب»، استطاع على الفور - مع الفريق - إلقاء الضوء على نمط حياة «إيدا».

أما الدكتورة «سميث»– خبيرة التسنين بالفريق– فكانت تتحقق من فكرة أن «إيدا» كانت نباتية آكلة للثمار من خلال الفحص العلمي لأسنانها، وقالت عن «إيدا»: «كثير من أنماط الأسنان الموجودة في القرود الحديثة مذكورة بالفعل عبر تاريخ الحفريات، ولكن القليل منها مكتمل».

تحمل الأسنان أهم الدلائل حول نمط حياة الحيوان. فالفروع المختلفة في شجرة عائلة الرئيسات إنما تتميز باختلاف أنماط أسنانها، إذ تتشكل الأسنان حسب الدور الذي تلعبه في النظام الغذائي للحيوان. كما أن مينا الأسنان هو المادة الأكثر صلابة في الثدييات؛ نظراً إلى أن 98بالمئة منه من معدن الآباتيت[19] apatite، فهو في الأساس صخري حتى قبل أن تبدأ عملية التحجّر. ونتيجة لهذا، فإن الأسنان تظل جيدة حتى بعد ملايين السنوات. كما أن «إيدا» أحفورة شبه مكتملة، ومن ثم يمكن أن يستفيد فريق الأسنان من الأدلة الأخرى في الهيكل.

ويرتبط شكل أسنان أي مخلوق ارتباطاً مباشراً بنوعية الطعام الذي يتغذى عليه. فالثدييات ذات الأسنان المدببة تميل إلى أكل الحشرات، أما ذات الأسنان حادة الحواف فتقطع الأوراق والطعام، وتدل الأسنان المستديرة على آكلة

(19) آباتيت: فوسفات الكالسيوم الطبيعي. (المترجمة)

الثمار. وهكذا استنتجت «سميث» أن هذه الأحفورة كانت تتغذى، في الغالب، على الثمار وأوراق النباتات، الأمر الذي أكّده «فرانزين» بدراسة محتويات الأمعاء.

وأضافت «سميث»: «من المألوف لآكلة الثمار أن تكون نشطة ليلاً في الأساس، وهو ما تدعمه سمات أخرى في (إيدا)، كما أن للأحفورة عينين شديدتي الاتساع بالنسبة إلى حجم الجمجمة؛ وهو ما يدفعني إلى اقتراح احتمال أنها كانت من الكائنات الليلية».

أما الأشعة السينية على الأسنان، فأوضحت أن «إيدا» كانت في سني عمرها الأولى، فالعديد من أسنانها اللبنية كان لم يزل في فكّها، بالإضافة إلى ضرسيها الأول والثاني، فيما كان الضرس الثالث لم يزل مدفوناً في عظم الفك. ومن هنا كان التساؤل عما فطن إليه العلماء من أنماط نمو أسنان «إيدا» وبشأن عمرها وقت نفوقها.

- «من أسنانها، يمكننا القول إنها في سني عمرها الأولى».. قال «جينجريتش».

- «ولكن كم عمرها؟».. قال «هوروم» متسائلاً.

- «هل تذكر متى فقد طفلك أسنانه اللبنية؟».. أجاب «فرانزين» بتفسير عملي، وتوجّه بسؤاله إلى الشخصين الآخرين. ثم استطرد قائلاً: «كانت هناك بضعة أشهر بين سقوط السن الأولى والأسنان التي تلت، ومن ثم كان لدى الطفل مزيج من الأسنان اللبنية والأسنان الدائمة».

وبعد المزيد من الفحص والنقاش مع «سميث»، كان ما توصل إليه الفريق بشأن «إيدا»: أن لديها مزيجاً من الأسنان اللبنية والأسنان الدائمة، وكانت على وشك فقدان آخر أسنانها اللبنية. ولو أن الحياة قد أمهلتها بضعة أشهر أخرى لكانت ضروسها قد نمت كاملة. كما اتضح أنه لو عاشت «إيدا» بضعة أشهر قليلة أخرى، فربما كان من غير الممكن أبداً أن تكون من ذلك النوع الذي

لدينا اليوم. وفي تلك اللحظة، خطر لـ «هوروم» أن يدعوها باسم «إيدا». ففي نظره، كانت أشبه ببنت صغيرة، مما ذكّره بابنته الصغير في بلده، وكان اسمها «إيدا». ومثل هذه الأحفورة، كانت لدى طفلته ذات السنوات الخمس أسنان لبنية وأخرى دائمة. ويبدو أنها و«إيدا» كانتا تمران بمرحلة النمو ذاتها.

وقبل ذلك، اعتاد «هوروم» على أن يُطلق على هذه الأحفورة عبارة «الآنسة ميسي الصغيرة»، في إشارة إلى حفرة «ميسيل»، بيد أنه أراد أن يستقر على اسم لتشتهر به، على أن يوحي للجمهور بحقيقة أنها كائن حقيقي، مثلما كانت الحال مع «لوسي». وقد دأب «هوروم» على الاطلاع على كتاب الأطفال الكلاسيكي «بيبي لونجستوكنج» Pippi Longstocking للكاتبة السويدية «أستريد ليندجرين» Astrid Lindgren؛ نظراً إلى وجود تشابه، إلى حدٍ كبيرٍ بين الصورة ثلاثية الأبعاد لأحفورته والقردة «بيبي». وفكّر في أن يُطلق على الأحفورة اسم «نيلسون»، على غرار القردة، إلا أن هذا اللقب شائع في السويد، حتى إن العديد من الأحفورات الأخرى يحمل الاسم ذاته.

وبغض النظر عن الانطباعات الشخصية، كان اسم «إيدا» يُرضي بعضاً من اهتماماته الأخرى، فهو اسم ألماني، وكان «هوروم» يشعر أنه من الأهمية بمكان تكريم البلد الذي عُثر فيه على الأحفورة.

وقبل اتخاذ القرار الأخير، ناقش «هوروم» هواجسه الشخصية مع زوجته «ميريثي»، وانتهيا إلى أن أي هوس إعلامي في البداية بشأن ابنتهما سرعان ما سينقضي، وتحتل الأحفورة مركز الاهتمام. ومن ثم، أذاع «هوروم» النبأ لابنته وأراها صورة الأحفورة.

– «بالطبع لم ترَ فيها سوى هيكل عظمي، إلا أنها أخبرت رفاقها في روضة الأطفال أنه سيجرى تسمية قردة نافقة على اسمها».. قال «هوروم»

وهنا انتهى أمر التسمية .. ومن حينها و«هوروم» يدعو الأحفورة باسم «إيدا».

وبالنسبة إلى شيء امتدت فترة وجوده فوق الأرض لـ 47 مليون عام، شهدت «إيدا» أكثر شهورها انشغالاً في صيف عام 2007. فبحلول شهر سبتمبر، كانت كل الأشعة المقطعية والسينية قد تمت، والعمل قائم على بناء نموذج حاسوبي ثلاثي الأبعاد للجمجمة، وبهذا كان الوقت قد حان لنقل «إيدا» إلى متحف التاريخ الطبيعي في «أوسلو». وبالنسبة إلى «إيدا» ويُعد المتحف بمثابة بيتٍ دائمٍ مثالي، حيث يتسنى للعلماء والمهتمين زيارتها.

وجدير بالذكر أن قسم الحفريات في متحف التاريخ الطبيعي يُعد مكاناً مهماً للعلماء الذين يعكفون على دراسة أصول العالم، وفي الوقت ذاته، يُعد مكاناً مرحاً للمهتمين بعجائب التاريخ. يقع هذا القسم داخل الحديقة النباتية الداخلية بالمتحف، والتي تضم ثمانية عشر ألف نوع مختلف من النباتات مرتبة حسب الجينات والأنواع. ويقف في استقبال الزائرين هيكل عظمي لديناصور عملاق يُطلق عليه اسم «تيرانوصوروس ركس» Tyrannosaurus rex يعود إلى 67 مليون عام، ثم ينتقلون لمقابلة عقرب بحري عمره 400 مليون عام، ثم عيّنة ضخمة من حيوان الكَسْلان[20] Sloth من أمريكا الجنوبية، عمره مليون عام، ثم عش ديناصور يضم ست بيضات، فضلاً عن حفريات لنباتات، وثدييات، وأسماك، وبرمائيات، وبشر. إلا أن «إيدا» سوف تكون محط أنظار الجميع.

كانت «إيدا» أثمن البضائع. وبطبيعة الحال، كان الاعتناء الجم بنقلها من «فرانكفورت» إلى «أوسلو»، الأمر الذي حدا بنا إلى استخدام شركة متخصصة في نقل القطع الأثرية الثمينة، وتم بناء قفص من الخشب الرقائقي بجدران داخلية متينة، ثم جرت تغطية اللوح الذي يحمل المصفوفة الصناعية بلفافة ورق الفقاعات؛ لامتصاص الاهتزاز طوال رحلة طيران

(20) نوع من أنواع الحيوانات الثديية ساكنة الأشجار في جنوب أمريكا ووسطها، ذو مخالب طويلة شبيه بالخطاف يتعلق بأعلى الأشجار وأسفلها. (المترجمة)

مسافة 680 ميلاً (أي زهاء 1100 كيلومتر).

وبعد تسعة أشهر من رؤية «هوروم» صور الأحفورة، وصلت أخيراً إلى متحف «أوسلو»، فتم إنزال حمولة القفص الخشبي ووضعه في غرفة مكتب «هوروم»، في مساحة مريحة للعمل، بجدران من «الماهوجني»، ومكتبة الكتب مغطاة بالزجاج. وقام «هوروم» بدعوة البروفيسور «إيلين رولدسيت» والعديد من موظفي المتحف إلى مراسم خاصة لإزاحة الستار عن الأحفورة.

فتح «هوروم» الصندوق، ثم رفع لوح الأحفورة بحذر بالغ، ووضعه فوق منضدة خشبية داكنة اللون تقبع في منتصف الغرفة. ثم فتح قنينة شمبانيا ليشرب الجميع نخب «إيدا».

وقال موضحاً وهو يرفع كأسه بيده: «إن ما ننظر إليه الآن هو الهيكل العظمي الأكثر اكتمالاً لشيء من نَسَبنا».

ولكن بطرح قضية ماهية «الشيء الذي من نَسَبنا»، أو أين تقع هذه الأحفورة الضئيلة من رتبة الرئيسات في شجرة التطور، سرعان ما اصطدم العلماء بحجر عثرة في أبحاثهم. فقد أشارت الأشعة المقطعية المبدئية إلى أنهم ربما ينظرون إلى أحد أسلاف حيوان الليمور. وبدا جلياً أنهم بحاجة إلى عقد المزيد من المقارنات للإجابة عن السؤال المهم: هل كانت «إيدا» سلفاً للعنصر البشري؟

وأول ما توصل إليه الفريق هو أن حجم «إيدا» ونمط حياتها، ونظامها الغذائي إنما تماثل الليمور الصوفي الشرقي الذي يقطن مدغشقر. ثم واجهتهم الصعوبة التالية، التي تمثلت في التحقق من عظام الأحفورة تفصيلاً، ومقارنة تشريحها بتشريح كل الرئيسات المعروفة.

يتصف حيوان الليمور بسمتين مميزتين: السمة الأولى أن له مشط أسنان.. مجموعة من الأسنان الطويلة، المسطّحة، المائلة إلى الأمام في الفك السفلي، وهو يولد بها. ولم يكن لدى «إيدا» تلك الأسنان، أما السمة الثانية فهي مخلب الحافر

grooming claw، وهو مخلب ممدود على أحد الأصابع، يستخدمه الليمور في تنظيف المناطق في فرائه التي يصعب عليه الوصول إليها بمشط أسنانه بعد التبرز. ولو كان هذا المخلب موجوداً لدى «إيدا» لكان قد بدا واضحاً، كما ظهرت كل الأظافر الأخرى في الصور الرقمية. فلم يكن لدى «إيدا» مخلب حافر.

وفي اجتماعها في مختبر «هوروم» في متحف «أوسلو»، عكف كل من «هوروم» و«فرانزين» على فحص الأشعة السينية مرة أخرى؛ علّهما يعثران على المزيد من الدلائل حول حياة «إيدا» نفوقها. فكان أن عثرا على كدمة في ذراع «إيدا» اليمنى كانا قد انتهيا في الأصل إلى أنها نيزك متحجر siderite concretion التصق بالعظم، وكان قد تشكّل، في الأساس، عندما تفاعل ثاني أكسيد الكربون مع حديد البحيرة. إلا أن الفحص الأدق أظهر أن رسغ «إيدا» الأيمن قد تحلل من كسر ما، ولم يشفَ تماماً. كما أن الجزء الأدنى من الذراع اليسرى كان متزحزحاً عن مكانه قليلاً؛ مما يدل على أنه قد كُسر ذات يوم، ولم يلتئم تماماً.

وقال «هوروم»: «لم تكن كثيرة الحركة، فقد تعذّر عليها التسلق أو القفز بيدها اليمنى؛ مما تسبب في نفوقها».

ووافق «فرانزين» على أن نفوق «إيدا» كان مجرد حادث: «لقد نزلت من فوق الشجرة، وكانت تشرب من مصب صغير ينتهي في بحيرة ميسيل، أو حتى على شاطئ البحيرة ذاته. وربما كانت تخفض رأسها لتشرب من البحيرة، أو تكون قد اصطدمت بطبقة الغاز السامة، وفقدت الوعي».

وفيما كانت بدايات قصة حياة «إيدا» نفوقها تتلاقى، كان عمل «هابرسيتزر» السابق على خفّاش من بحيرة «ميسيل» يجيب عن سؤال آخر من الأهمية بمكان. اكتشف «هابرسيتزر» أن البحيرة كانت مغطاة بغاز ثاني أكسيد الكربون المنخفض؛ لذا عمدت الكثير من الحيوانات إلى تجنب الغاز

بالابتعاد عن المناطق السامة واللجوء إلى الأشجار. ولكن حيواناً برسغ مكسور وذراع ضعيفة لم يكن ليستطيع التسلق بسرعة كافية للفرار.

أما «جينجريتش»، فوضع عمل الفريق في أوسع نطاق علمي، فقال: «إن هذا النموذج إنما يساعدنا على فهم كيف تطورت الرئيسات، وكيف بدأت حياة الحيوانات الأكثر نجاحاً فوق الكوكب؟»

استمرت دراسة «إيدا» في متحف «أوسلو» طوال خريف عام 2007، فتم تصوير «إيدا» من كل الزوايا الممكنة لوضع خريطة توصيفها العلمي، بالإضافة إلى صُنع قالب من السيليكون لها يسمح لكل العلماء في الفريق بدراستها في مكاتبهم الخاصة.

ومن ناحية أخرى، بدأ فريق «الحلم» في جمع نتائجه وكتابة ورقة علمية من شأنها إضفاء إطار من خلال إعطاء القرّاء لمحة عامة عن الحياة في حفرة «ميسيل» أثناء الحقبة «الأيوسينية»، ثم إعطاء تفاصيل من خلال تحليل العظام، كل على حدة. وبينما يصوغون استنتاجاتهم للسجل العلمي العالمي، كانوا يعرفون أن عملهم قد أسفر عن نتائج لا تقبل الجدل، وأنها الأولى من نوعها من الناحية العلمية.. فالحق أن «إيدا» كانت من نسل الرئيسات التي عاشت منذ 47 مليون عام مضت.

«إنها الأقدم، والأكثر اكتمالاً بين عيّنات الرئيسات، أي أننا نصنع التاريخ بحق».. قال «هوروم» عن فريق «الحلم» وعملهم.

لا شك في أن «هوروم» وكل أعضاء الفريق قد تحمسوا للاكتشاف منذ البداية، فعمر «إيدا» ووحالتها، واكتشافها في «ميسيل»، كلها أشياء غاية في الأهمية العلمية. ولكن بينما كانوا يكتبون المقال الذي سيعلن عنها، ويصوغون قصة اكتشافها للعالم أجمع، بدأت عقولهم في النظر إلى الأثر واسع المدى الذي سوف يحدثه عملهم هذا. فقال (فرانزين): «عندما نقوم بنشر النتائج التي توصلنا إليها، سيكون الأمر بمثابة كويكب asteroid صغير ضرب سطح الأرض».

فعلى الرغم من المعرفة الواسعة بالعصر «الإيوسيني»، وحفرة «ميسيل»، وتطور الرئيسات، التي تُعد من الأشياء المتعلقة بدراسة «إيدا» وفإن افتتاحية المسودة الأولية لورقة العمل كانت في أبسط لغة ممكنة: «أول هيكل عظمي شبه مكتمل لأنثى من الرئيسات البدائية المعروفة بـ (بروسيمياں prosimian،) تعود إلى أوائل العصر الإيوسيني الأوسط لحفرة ميسيل (المانيا). وكانت (إيدا) من الحيوانات المتشبثة رأسياً، ومن القوافز على مستوى الأراضي الوسطى في غابة ميسيل المطيرة. وتم اكتشاف هذا النموذج، واستخراجه، وتجهيزه من قِبل هواة جمع الحفريات، ويضم محتويات الأمعاء وإطار الجسد الخارجي كاملاً».

ولكن في هذه الكلمات القليلة، تكمن إشكالية كبيرة، وقصة مثيرة تتضمن الكثير مما يتعلق بكيفية إدراكنا مفهوم التطور. وحتى يتسنى وضع إطار حول النظرة التفصيلية لتشريح «إيدا» المتخصص، بالغ التعقيد، ومكانتها في عائلة الرئيسات، وحتى وجبة طعامها الأخيرة، ينبغي أن نبدأ بالعصر الإيوسيني، الحقبة التي عاشت فيها، والتي كوّنت بالأساس تطور الرئيسات، والثدييات التي نتعرف إليها حتى يومنا هذا.

الفصل الثالث

عالم «إيدا» الإيوسيني

رغم مُضي عشرات الملايين من السنوات، فإن العصر الإيوسيني بات يتسم ببعض الملامح الحديثة، فمعظم نباتات هذه الحقبة تكاد تكون مألوفة ـ حتى وإن كان العديد منها ينمو في مكان لم يعد ممكناً أن تنمو فيه اليوم. أما الطيور بشكل عام فكانت حديثة، رغم أن من بينها أنواعاً لا تشبه بأي حال الأنواع التي تعيش في عصرنا اليوم، وهناك أنواع تنتمي بالفعل إلى المجموعات الحديثة ـ مثل طائر نقار الخشب woodpecker والببغاوات الإيوسينية Eocene parrots ـ لكنها لا تماثل بأي حال سلالاتها الحالية. وتضم الثدييات بعض الأنواع التي بقيت من زمن الديناصورات، التي كان مصيرها الانقراض في أثناء العصر الإيوسيني أو بعد ذلك بقليل، وبعضها الثاني بما في ذلك بعض الحيوانات الضخمة ذات الحوافر نشأ من جديد فقط في العصر الباليوسيني (Paleocene)، وكان مآله كذلك، وبعضها الثالث كان أسلاف أنواع حديثة، من بينها عدد من الرئيسات المعروفة جيداً. ولكن إذا كان بوسعنا العودة بسهولة والوقوف على الأرض في العصر الإيوسيني، فسنلحظ شيئاً واحداً في المقام الأول: أن ذلك العصر كان حارّاً بحق.

والواقع أن الخمسة ملايين عام الأولى من العصر الإيوسيني ـ الوقت الذي تضمن حياة «إيدا» القصيرة شهدت أشد الموجات الحارة في حقبة الحياة الحديثة أو حقبة السينوزوي[21] Cenozoic era، فنشأت أشجار النخيل وغيرها من النباتات الاستوائية على نحو محدود في «ألاسكا» Alaska و«سيبيريا»

(21) Cenozoic: الحقبة الأخيرة من العصر الجيولوجي الذي تكونت فيها القارات الحديثة وتشعبت خلالها الحيوانات والنباتات. (المترجمة)

Siberia. وأطلّت أشجار النخيل من ساحل كندا الشمالي على البحر القطبي الذي كان خالياً تماماً من الجليد وصولاً إلى آسيا. وفي الطرف الآخر من العالم، ذاب الجليد من القطب الجنوبي، وارتفعت المحيطات وغمرت الأراضي، مخلّفة مساحات جديدة ومقسّمة اليابسة الشاسعة إلى جزر القارات. وقد مرّت غالبية الأشجار والنباتات بتلك الموجة الحارة دون تغيير ملحوظ، فهاجرت ببساطة إلى الشمال أو الجنوب بحثاً عن المدى الأنسب لها. لكن الحيوانات والثدييات بصفة خاصة تغيرت تماماً، خاصة أنها كانت تتطور سريعاً على أي حال، ولكن ذلك المناخ الاستثنائي دفع بعملية التطور، فانقرضت الحيوانات القديمة المنتمية إلى العصر البالوسيني في أثناء العصر الإيوسيني، ولم تترك من نسلها سلالات، وإنما حلّت محلها أسلاف من حيوانات عصرنا الحديث. ثم ازدهرت الحيوانات الجديدة، وأكثرها الرئيسات. ولأن «إيدا» والفصيلة التي تنتمي إليها كانتا من بين المنتفعة من تأثير ذلك المناخ في عملية التطور، فإننا كذلك بعد كل هذه السنوات.

انقضت الأحداث التي شكّلت العصر الإيوسيني وجعلته مختلفاً تمام الاختلاف عن كل تلك الأحداث التي مضت قبل أن تحاكي مثيلاتها من أزمات الاحترار العالمية الحالية. فالآليات متطابقة تقريباً، والاختلاف الوحيد أن الأحداث منذ 56 مليون عام مضت كانت مدفوعة بالظواهر الجيولوجية التي كانت تتجاوز ذكاء المخلوقات آنذاك، فما كان بوسعها سوى التكيف معها. وعلى الرغم من أن العالم اليوم شديد الازدحام، وتعرقله المدن والبنية التحتية، بحيث يصعب علينا التطلع إلى مثل هذه التغيرات القوية، فإن التغيرات التي طرأت على العصر الإيوسيني عادت بالنفع على أسلافنا.

فما الذي حدث، إذن، أثناء العصر الإيوسيني، ولماذا حدث؟ علينا أن نبدأ منذ 56 مليون عام مضت، منذ البداية.

ما العصر الإيوسيني، ولماذا كان حارّاً جدّاً؟

في عام 1833، كان العالم الجيولوجي الأسكتلندي العظيم السير «تشارلز ليل» Sir Charles Lyell (1797–1875) أول من عمد إلى تعريف العصر الجيولوجي الثالث Tertiary بوصفه الفترة التي أعقبت زوال الديناصورات، فالصخور التي تنتمي إلى الفترة المبكرة من ذلك العصر تخلو من حفريات الديناصورات. وقد قسّم هذه الحقبة إلى أربعة عصور: الإيوسين Eocene، والميوسين Miocene، والبليوسين Pliocene، والبليستوسين Pleistocene. إن مصطلح «إيوسين» مشتق من الكلمتين اليونانيتين: (eos) وتعني «فجر»، و(kainos) وتعني «حديث»، ومن ثم فإن مصطلح الإيوسين يعني «أول حياة جديدة» ـ أي الموجة الأولى من الكائنات بعد زمن الزواحف الضخمة. وخلال القرن التاسع عشر، تم تقسيم العصر الإيوسيني إلى فترتين: الباليوسيني Paleocene والأوليجوسيني Oligocene. وتتصف مناهج التأريخ في القرن التاسع عشر بالبدائية الشديدة، وفيما بعد تم إدراج التواريخ. وحالياً ندرك أن العصر الباليوسيني ينحدر من الحد K–T (وهو ما نطلق عليه فترة انتقالية من العصر الميسوزي Mesozoic «الدهر الوسيط» إلى العصر السينوزي Cenozoic «الحياة الحديثة»، ومن العصر الطباشيري Cretaceous إلى العصر الجيولوجي الثالث Tertiary، حيث الـ (K) مأخوذة من الكلمة الألمانية لمصطلح «العصر الطباشيري» Cretaceous) منذ 65 مليون عام مضت، وحتى 56 مليون عام، يمتد العصر الإيوسيني من 56 مليون عام وحتى قرابة 34 مليون عام مضت، وبزغ العصر الأوليجوسيني بوصفة فترة زمنية طويلة وكئيبة نسبياً، منذ 34 مليون عام وحتى نحو 27 مليون عام مضت. وفي الفترة منذ 47 مليون عام، عاشت «إيدا» في أوائل منتصف العصر الإيوسيني.

بدأ العصر السينوزي بضجة مدوية ـ لأحد أكبر الأحداث التي شهدها العالم، إذ تقول النظرية إن ثمة كويكباً ضخماً جداً asteroid قد اصطدم بالعالم،

ولكن على الرغم من ضخامته، فإن الأضرار الجسيمة التي تسبب فيها قد فاقت حجمه بصورة هائلة، لدرجة تجعله يبدو في الواقع ضئيلاً جداً مقارناً بتلك الأضرار. اصطدم الكويكب بما يعرف الآن بشبه جزيرة «يوكاتان» Yucatan Peninsula في المكسيك، تاركاً في الغلاف الجوي الكثير من مخلفات الشظايا الصخرية الكبيرة نسبياً، الأمر الذي تسبب في تغير المناخ على الفور من الدافئ إلى البارد. وتجسد التأثير الفوري بالنسبة إلى الحياة في الأرض جراء ما حدث، رغم أن الأسباب الدقيقة لم تزل قيد البحث والدراسة في فناء الديناصورات وغيرها من الزواحف الضخمة، بما في ذلك حيوانات بليسيوسور plesiosaurs وموساسوروس mosasaurs، التي كانت تعيش في المحيطات.

وخلال العصر الباليوسيني - الحقبة التي تلت هذه الكارثة المفترضة - عادت الأشياء ببطء إلى سابق عهدها، مما يعني ارتفاع درجة حرارة العالم مرة أخرى. ونحن نعلم من واقع سجلات الحفريات أن درجة حرارة العالم قد ارتفعت في بعض الأزمنة، وانخفضت في أزمنة أخرى، خلال بضع مئات الملايين من السنوات الماضية، بينما تظهر نواة العينات الجليدية المأخوذة من القارة القطبية الجنوبية وجزيرة «جرينلاند» Greenland، وغيرهما من الأدلة الأكثر عمقاً، أن الفترات الحارة دائماً ما كانت ترتبط بوجود مستويات عالية من غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 في الغلاف الجوي، في الوقت الذي تنخفض فيه هذه المستويات في الفترات التي تعم فيها البرودة. وقد تتذبذب مستويات غاز ثاني أكسيد الكربون لعدة أسباب مختلفة، إلا أنه أياً ما كانت هذه الأسباب، فإن نظرية الاحتباس الحراري تكون قابلة للتطبيق. ويبدو أن غاز ثاني أكسيد الكربون قد ارتفع في العصر الباليوسيني، فارتفعت، من ثم، درجات الحرارة، ومن المحتمل أن البراكين قد أتت بانفجاراتها الأخيرة في النهاية.

إلا أن غاز ثاني أكسيد الكربون لا يُعد الغاز الوحيد للاحتباس الحراري، لكنه إضافة إلى غاز بخار الماء water vapor الأكثر شيوعاً، ويُعد أيضاً أهم

غازات الاحتباس الحراري حالياً، بيد أنه لا يُعد الأقوى بينها بأي حال من الأحوال. والواقع أن غاز الميثان methane CH4 هو الأكثر فاعلية بنحو عشر أو عشرين مرة. ويقوم العالم بتخزين مستودعات هائلة من غاز الميثان، وعندما تسنح الظروف من آنٍ لآخر، تنطلق هذه المستودعات، وإذا ما حدث هذا على نطاق كبير، فسيحترق العالم بأثره في الحال. ويبدو أن هذا ما حدث بالفعل في بداية العصر الإيوسيني، وما تلاه من انفجارات حرارية ميّزت العصر الإيوسيني عن العصر الباليوسيني المعتدل والأقل درامية بكثير.

يتكون غاز الميثان عندما تُترك المواد العضوية لتتحلل في ظل ظروف تتوافر فيها المُتعضيات «اللاهوائية»[22] anaerobic conditions، فتتشكل منه كميات ضخمة ـ ملايين الأطنان ـ وذلك عندما تغرق الدياتومات[23] diatoms والعوالق[24] planktons (ذات الأغطية المكوّنة من مادة السيليكا)، وغيرها من المخلوقات، في قيعان المحيطات العميقة الساكنة، حيث تخلو من الاضطرابات التي تجلب المياه الغنية بالأكسجين من السطح إلى العمق. وحال كانت الأجواء باردة بالقدر الكافي، فإن الميثان المتكون حديثاً يصبح محاصراً في التربة المتجمدة التي تشكل وحل القاع، وينشأ ما بات يُعرف بـ «الميثان الجليدي».

ويمكن لهذا الميثان الجليدي أن يبقى إلى الأبد، ولكن حال ارتفعت درجات حرارة المحيط بصورة كبيرة، فإن الميثان الجليدي الذي يرقد في قاع المحيط سوف يذوب، وبذلك تتحرر ملايين الأطنان من الميثان، وتنجرف إلى السطح،

(22) المتعضي «اللاهوائي»: عبارة عن كائن حي عضوي مثل البكتريا يمكن أن يعيش من دون أكسجين، وتتميز البكتريا «اللاهوائية» بقدرتها الفائقة على إنتاج غاز الميثان. (المترجمة)

(23) دياتوم: طحلب استعماري مجهري أحادي الخلية جدرانه مؤلفة من السيليكا. (المترجمة)

(24) العوالق: مجموعة من المُتعضيات أو الكائنات المجهرية الصغيرة التي تتضمن الطحالب التي تطفو أو تنجرف بكميات كبيرة في المياه الحلوة أو المالحة خاصة قرب السطح، وتشكّل ما يشبه الغذاء للسمك ومُتعضيات أخرى. (المترجمة)

ثم تدخل الغلاف الجوي. ونظراً إلى أن الميثان يُعد واحداً من غازات الاحتباس الحراري القوية، فإن درجة حرارة العالم ترتفع بسرعة وبصورة كبيرة. وهذا ما حدث في نهاية العصر الباليوسيني، فمنذ ستة وخمسين مليون عام مضت، ارتفعت الحرارة العامة بدرجة كافية لإذابة البيئة الجليدية الميثانية المتكونة في قاع البحر، ومن ثم انفجر الميثان إلى الخارج.

ويمكن لكل ذلك أن يحدث من أي تغير كيميائي جيولوجي طفيف. وجدير بالذكر أن كل العناصر الكيميائية توجد في أكثر من شكل، ويُعرف كل شكل من أشكالها بـ «النظير»[25] isotope. وتتطابق النظائر المختلفة للعنصر الواحد في كيميائيتها، بينما تختلف في وزنها الذري. ويصل الوزن الذري لأكثر أشكال الكربون شيوعاً في العالم إلى 14، ويُعرف بـ «كربون 14»، إلا أن هناك شكلين آخرين أخف وزناً، هما: كربون 13 وكربون 12. أما الميثان المُحتجز فيحتوي على نسبة أعلى من كربون 12 مقارنة بالوضع الطبيعي، وقد وجد علماء الكيمياء الجيولوجية أن الصخور التي تعود إلى 50 مليون عام مضت تحتوي على قدر من كربون 12 أكبر من المتوقع. والتفسير الأكثر ترجيحاً هو أن الغلاف الجوي قد استقبل انفجاراً مفاجئاً من غاز الميثان. وبما أن الحفريات تخبرنا بارتفاع درجة حرارة العالم في ذلك الوقت ـ بداية الظهور المفاجئ للأشكال الاستوائية في مناطق خطوط العرض العليا ـ فإن الحقائق تتسق معاً بشكل رائع.

حدث انفجاران للميثان فيما يُعرف بـ «خروج الغاز» من المحيط، في بداية العصر الإيوسيني، إذ امتد كل منهما مدة ألف عام يفصل بينهما حوالي عشرين ألف عام. أسفر ذلك عن ارتفاع درجة حرارة البحر بنحو 6 أو 8 درجات مئوية، وهو ارتفاع كافٍ لإحداث تغييرات جذرية في تيارات المحيط، والتي بدورها

(25) النظير: واحد من النظائر وهي ذرة أو اثنتان لها العدد الذري نفسه، ولكن العدد الكتلي يختلف. (المترجمة)

غيرت طريقة توزيع الحرارة حول العالم، بينما ارتفعت درجة حرارة البحر، وأصبح التوزيع الحراري في العالم أكثر توازناً، مما أدى إلى انخفاض الاضطراب في مياه البحر. وبالطبع كانت الطبقات العليا من المياه هي الأدفأ، بينما بقيت المياه في القاع ـ التي لم تعد تتحرك إلى أعلى ـ خالية تماماً من الأكسجين. ويمكننا رؤية نتيجة هذا في عائلة فورمانيفيرا القشرية foraminifera، الكائنات البحرية وحيدة الخلية التي شكلت هياكلها طباشير[26] العالم world's chalk. ومن الواضح أن عوالق فورمانيفيرا التي كانت تطفو بالقرب من السطح ازدهرت في البيئة الدافئة. ولكن ما بين ثلث الأنواع القاعية benthic kinds ونصفها ـ الكائنات التي عاشت في القاع ـ قد نفقت. والواقع أن أكثر فورمانيفيرا القاع قد نفقت أثناء ارتفاع درجة حرارة العالم الذي بدأ في العصر الأيوسيني، قياساً بكارثة K–T التي شهدت نهاية الديناصورات.

وعلى الرغم من أن مصير الكائنات العضوية القديمة، وحيدة الخلية، التي كانت تعيش في الأعماق، إنما يؤكد مدى مأساوية تلك الأحداث، فإن التطورات التي حدثت فوق الأرض هي القضية التي تثير اهتمامنا في هذا السياق. وقد بقيت المناطق المدارية على حالها ـ إلى حدٍ كبير ـ أثناء العصر الإيوسيني، ولم تختلف صورتها كثيراً اليوم عما كانت عليه آنذاك: حزام مستمر من الغابات المطيرة حول الكرة الأرضية. غير أن القطبين كانا أكثر تضرراً بسبب التأثيرات المرتدة. ويعكس الجليد الطاقة الشمسية، وهو السبب وراء أن درجة الحرارة في القطبين ترتفع بشكل أبطأ. ولكن حال ذوبان الجليد نتيجة ارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون، سوف ترتفع درجة حرارة القطبين بسرعة وبشكل كبير. وبالمقارنة، فإن الطقس– بشكل عام– أثناء العصر الإيوسيني كان أكثر تجانساً من أي وقت مضى، حيث ترتفع درجة الحرارة في الاتجاه الصحيح

(26) طباشير: كربونات الكالسيوم فيها مقادير مختلفة من السليكا والكوارتز وشوائب معدنية أخرى، لونه عادة أبيض رمادي أو مصفر ناتج عن الأصداف البحرية المُستحاثة. (المترجمة)

حتى القطبين، وبصورة إيجابية في المناطق شبه الاستوائية في بعض الأحيان، وصولاً إلى الدائرة القطبية الشمالية. ومع ارتفاع درجة الحرارة، كان المناخ أكثر رطوبة؛ نظراً إلى ارتفاع درجة التبخر من البحر مع ارتفاع الحرارة. وانعكست هذه التغيرات على نحو ملحوظ في حياة الكائنات التي عاشت في تلك الفترة.

الحياة في العصر الإيوسيني

لم يحدث للنباتات التي تقاسمت الكوكب مع «إيدا» وغيرها من الثدييات الأولى أن تأثرت كثيراً بالاحترار العالمي الكبير الذي بدأ في مستهل العصر الإيوسيني. فقد كان هناك العديد من النباتات القديمة غير المزهرة، مثل الصنوبريات conifers، والسيكاديات cycads، والسرخسيات ferns، تماماً كما هي الآن، فيما اتخذت كاسيات البذور[27] angiosperm والنباتات المزهرة شكلها في العصر الطباشيري (في أواخر عصر الديناصورات)، وأبحرت– بشكل عام– عبر العصرين الباليوسيني والإيوسيني. والكثير من الأنواع التي كانت منتشرة آنذاك تعد معروفة ومألوفة لنا جداً في عصرنا الحالي. وعلى العموم، استمتعت النباتات - خاصة الأشجار - بالمناخين الدافئ والرطب، وانتشرت بصورة كبيرة وواسعة حتى وصلت إلى القطبين. فلا شك في أن الغابات كانت تغطي اليابسة بأسرها. واختلطت تلك الغابات مع أشجار البلوط والكستناء oaks and chestnuts أحياناً لتنمو بجوار أشجار النخيل ونباتات الغار الاستوائية tropical laurels.

أما حيوانات العصر الإيوسيني، فقد شهدت مصائر مختلفة. ففي منتصف القرن التاسع عشر، أدرك علماء الحيوان الاختفاء المفاجئ للديناصورات من سجلات الحفريات، إذ حلت محلها على الفور مجموعة متنامية ومتنوعة من

(27) كاسيات البذور: نبتة تكون فيها البُييضات مغلقة أو داخل المبيض. (المترجمة)

الثدييات التي ـ كما يظهر من جماجم حفرياتها ـ تميل إلى أن تكون أكثر ذكاءً بمرور الألفيات من الأعوام. ولا يعرف الفيكتوريون[28] Victorians منذ كم عام مضت بدأ ذلك الإحلال، بيد أنه يبدو الآن وكأنه حدث منذ 65 مليون عام مضت.

ويطرح السؤال التالي نفسه بقوة: لماذا حلّت الثدييات محل الديناصورات؟ في كتابه «أصل الأنواع» الذي نشر في عام 1859، أخبرنا «تشارلز داروين» أن مصير كل الأحياء هو منافسة بعضها بعضا، وأن البقاء كان للأقدر على التكيف. وفي ستينيات القرن التاسع عشر، عمد الفيلسوف «هيربيرت سبنسر» Herbert Spencer إلى تلخيص فكرة «داروين» بشأن الانتقاء الطبيعي في عبارة «البقاء للأصلح»، وهي العبارة التي تبناها «داروين» في ذلك الوقت. وفي العصر الفيكتوري، كان المعنى الشائع للأصلح هو «الأكثر ملاءمة» أو «مناسبة»، وبالطبع للمعنى مفاهيم ودلالات تتعلق بالصحة والقوة. وقد نفى «داروين» صراحة أن الانتقاء الطبيعي يسفر بالضرورة عن مخلوقات متفوقة بشكل واضح على أسلافها. وأمضى وقتاً طويلاً في دراسة الحيوانات البحرية القشرية barnacles، التي أثبتت نجاحاً مذهلاً، فنحن نجدها في كل مكان. إلا أنها تنحدر من أسلاف كائنات حية حرة تشبه «الجمبري»، بعد أن تحولت إلى ذلك النوع من الحيوانات البحرية من خلال فقدانها عقولها وإلصاق رأسها بالصخور، ربما بالكاد في قفزة كبيرة إلى الأمام، غير أنها كانت قفزة ناجحة.

ومع انخفاض الانتقاء الطبيعي إلى حد البقاء للأصلح، كان الافتراض أن الحيوانات التي أتت بعد ذلك لا شك في أنها أرقى من الحيوانات السابقة عليها، التي حلّت محلها. وفي حين كانت الكائنات اللاحقة، وفي هذه الحالة فهي الثدييات والديناصورات التي حلّت محلها على الأرجح، وحوشاً متثاقلة بأمخاخ صغيرة، فإن أسباب الإحلال كانت واضحة جداً. وحتى في خمسينيات

(28) خاص بفترة حكم الملكة فكتوريا في إنجلترا. (المترجمة)

القرن العشرين وما بعدها، كان الأطفال يتعلمون أن الثدييات الناشئة حديثاً من أواخر العصر الطباشيري لا بد أنها قد أطاحت بالديناصورات؛ لأنها ببساطة غلبتها بذكائها - ربما عن طريق سرقة بيضها.

أما الآن، فيتم تفسير الحقائق بشكل مختلف تماماً. وتدل الحقيقة على أن الديناصورات كانت - إلى حدٍ بعيدٍ - أنجح الثدييات الضخمة التي عاشت فوق الأرض. وكان أول ظهور لها قبل 220 مليون عام مضت، وراحت تتنوع لتشكّل مئات (وربما آلاف) الأنواع التي عاشت على مدار عمر الكوكب. وقد سيطرت على اليابسة بأسرها (فيما سيطرت أنواع البليسيوسور والاكثيوسورس ichthyosaurs والبتروسورس pterosaurs على الفضاء والبحار) أكثر من 130 مليون عام. والواقع أنها كانت تعيش في هيئة طيور تنحدر مباشرة من الديناصورات. ويتضح لنا اليوم، كذلك، أن الكثير من الديناصورات كانت تعيش حياة اجتماعية معقدة، وأن العديد منها كانت ترعى صغارها بصورة حسنة، تماماً كما هي الحال مع الطيور الحديثة، إذ تم بالفعل اكتشاف حفريات لديناصورات تحرس بيضها الذي يزخر بحفريات الأجنة، ولم يكن بالأمر اليسير على الثدييات آنذاك أن تسرقها.

ومن هنا يتضح أن الثدييات قد تطورت أيضاً منذ أكثر من 200 مليون عام مضت. والحق أن أقدم الثدييات المعروفة قد تكون أقدم من الديناصورات الأولى. وإذا كانت الثدييات متفوقة بالفطرة، فلمَ لم تحكم العالم عوضاً عن الديناصورات؟ والواقع أنه طوال الفترة التي سيطرت فيها الديناصورات، كانت الثدييات تعيش ككائنات مهمّشة تسكن حفر الزوايا، ولا يزيد حجم أي منها عن الغرير[29] badger. ونحن لا نعرف أيّاً من الرئيسات التي تنتمي إلى العصر الطباشيري، ولكن من المحتمل أنها ظهرت في أواخر عصر الديناصورات.

(29) الغرير: حيوان ثديي لاحم قصير القوائم يعيش في أمريكا الشمالية في جحور يحفرها بنفسه، له فراء أشهب ومخالب طويلة لقوائمه الأمامية. (المترجمة)

والواقع أن الثدييات لم تحل محل الديناصورات بالدخول معها في منافسة، بل - وفقاً للاقتراح الذي طُرح في عام 1980 - كانت الديناصورات وغيرها من الزواحف الضخمة قد اختفت جرّاء اصطدام كويكب بالكرة الأرضية كما شرحنا آنفاً. ومن ثم فإن التنافس كان ضئيلاً - حال وُجد بالأساس - بين الديناصورات والثدييات، وإذا كان هناك ذلك التنافس، فلا شك في أن الغلبة كانت ستكون للديناصورات. ولم تظهر الثدييات على مسرح الأحداث إلا بعد اختفاء الديناصورات تماماً.

كانت الديناصورات في العصر الباليوسيني صغيرة الحجم، ولكن قبل أن تنتهي هذه الحقبة كانت قد أنتجت بعض العمالقة. ربما لم يكن بينها الكثير من آكلة اللحوم، إلا أن الحيوانات التي تقتات على العشب أو الـ Uintatherium وقريباتها كانت في حجم حيوان وحيد القرن الحديث، وربما أكبر، وكانت تقف على أقدام مربّعة تشبه الأعمدة، وأكتاف تتجاوز ست أقدام (متران تقريباً).

استمرت هذه المخلوقات حتى العصر الإيوسيني، ثم ظهرت الحيوانات الكبيرة آكلة اللحوم في هذا العصر أيضاً. ولم تكن آكلة لحوم حديثة آنذاك، وإنما انحدرت من نوعين سابقين عليها اختفيا بانتهاء العصر الإيوسيني، أو بعد ذلك بقليل. ومن بينها كانت مفترسات Creodonta، التي تنحدر منها عائلة الـ Hyaenodonts، إذ كانت أكبر الحيوانات اللاحمة المهيمنة في تلك الحقبة. أما العائلة الأخرى، فكانت حيتان الـ mesonychids، التي اشتملت على أكبر آكلة اللحوم البرية التي عاشت على وجه الأرض، حيوانات الـ Andrewsarchus برأسها الضخم الذي يشبه رأس التمساح وجسدها الذي يشبه جسد الضبع، وينتهي بذيل ضخم ثقيل. أما فكا حيتان الـ mesonychids وأسنانها، فكانا يظهران بوضوح أنها كانت من آكلة اللحوم، ولكن الغريب أن لها حوافر صغيرة بدلاً من المخالب.

ومن الحيوانات البارزة كذلك في العصر الإيوسيني ـ ولكن ربما أقل سطوعاً من حيوانات وحيد القرن العملاقة وآكلة اللحوم ـ كانت ثدييات multituberculates، صغيرة الحجم والتي تشبه القوارض بقواضم قاطعة. واستناداً إلى شكل الحوض بها، كانت سلالتها صغيرة الحجم وتفتقر إلى النضج، تماماً مثل الجرابيات الحديثة. ولم تكن الـ multituberculates مجرد نوع آخر من الثدييات، بل إنها تمثل فصيلة كاملة من الثدييات تنفصل تماماً عن الجرابيات وذات المشيميات الحديثة، رغم أنها لا تختلف كثيراً عن الثدييات البيضية monotremes (منقار البط والقنافذ). ويقول بعضهم إن تلك كانت أكثر الثدييات نجاحاً، وأكثرها انتشاراً وتنوعاً بين الجوراسيات الوسطى (تقريباً في زمن الأركيوبتركس Archaeopteryx) وحتى عصر الأوليجوسيني؛ 33,9 مليون عام مضت، إلا أنها ولّت كغيرها.

واصلت كل تلك الثدييات التسكع طوال العصر الإيوسيني، إلا أن أيّاً منها لم يبقَ، أو ربما بقي منها القليل. فمن الواضح أنها لم تستطع البقاء على قيد الحياة في ظل الظروف المتغيرة على نحو مستمر، أو ـ على أقل تقدير ـ لم تستطع التكيف مع مجموعة الثدييات التي نشأت وتنوعت مع تلاشي الأنواع القديمة. وبانتهاء العصر الإيوسيني، تضمنت تلك الوريثات ممثلات من غالبية الأنواع الحديثة مثل: الجياد المعروفة، ووحيد القرن، وحيوان التابير[30] tapirs، والبروبوسايدينز proboscideans (أسلاف الأفيال الحديثة)، والحيوانات ذات الحافر artiodactyls (أسلاف الماشية والظباء الحديثة وأقاربها)، والحيوانات آكلة اللحوم الحديثة، بينما راحت القوارض تحل محل حيوانات الـ multituberculates. كما جاءت الحيتان إلى البحار الحرة من البليسيورسور والإكثيوسورس. وقد كان الحوت الإيوسيني ـ الذي يطلق عليه

(30) التابير: حيوان ليلي من ذات الحوافر يعيش في المناطق الاستوائية، له جسم ثقيل وأرجل قصيرة وشفة عليا طويلة ومرنة. (المترجمة)

أحياناً اسم «زيوجلودون» zeuglodon ويعرف أيضاً باسم «باسيلوساورس» basilosaurus (على الرغم من أن «ساورس» - وتعني «سحلية»، هو اسم غير دال تماماً بالنسبة إلى ثديي) - كان يبلغ طوله خمس أقدام ونصف القدم (20 متراً) - وهو طول جدير بالاحترام حتى في ظل المقاييس الحديثة. وكان العصر الإيوسيني دافئاً ومطيراً، ومن ثم غدا العصر الذهبي بالنسبة للرئيسات. وبالفعل ورثت «إيدا» وبنات نوعها عالمها الخاص. وبالفعل عاشت «إيدا» وبنات نوعها عصراً بهيّاً.

وبسبب هذه الثورة في حياة الثدييات؛ ولأنها أكبر الحيوانات الباقية على قيد الحياة على كوكب الأرض؛ ولأن البشر من الثدييات؛ ولأن الثدييات تهيمن على الكثير من بيئات الأرض، بات يُطلق على العصر الجيولوجي الثالث– بشكل عام– اسم «عصر الثدييات». وقد ازدهرت مثل غيرها من الحيوانات بمضي تلك الخمسة والستين مليون عام مثل: الأسماك الحديثة، والثعابين، والضفادع الحديثة، والفراشات، والنحل، كما لعبت الطيور دوراً كبيراً جداً بالفعل.

وبشكل عام، من الواضح أن معظم فصائل الطيور الحديثة كانت موجودة بالفعل في العصر الإيوسيني. وفي العصر الحديث، تلعب النسور بصفة خاصة دوراً كبيراً في حياة الرئيسات، لاسيما الأنواع ساكنة الأشجار، التي تشعر بالأمان نوعاً ما من الثدييات المفترسة التي تعيش فوق الأرض، بينما تُحصد بأعداد ضخمة من أعلى. ومن بين أنواع النسور التي تعيش في عصرنا الحالي، نوع من أمريكا الجنوبية يُطلق عليه اسم «النسر آكل القرود» Monkey eating Eagle. وحتى الآن، لم يتم العثور على فرائس من الطيور الضخمة في حفرة «ميسيل»، إلا أنه سيكون أمراً مثيراً لو أنها لم توجد بالفعل.

والواقع أنه في بداية العصر الجيولوجي الثالث، وقبل ظهور الثدييات الضخمة آكلة اللحوم، نجح العديد من أنواع الطيور الضخمة جداً في احتلال مكانة

الحيوانات المفترسة بالغة الضخامة، ويُعد أكثرها شهرة وإقناعاً طائر «الدياتريما» Diatryma، وهو طائر ضخم كان يعيش في أمريكا الجنوبية، وفرنسا وألمانيا، مما جعله بمثابة جار قريب إلى «إيدا». ولم يكن طائر «الدياتريما» يحلّق، مثل طائر الإيمو emu الحديث، فقد كان أضخم من أن يستطيع التحليق، ـ إلا أنه كان أكثر بهاءً بكثير. وبلغت قامته أكثر من ست أقدام (متران)، وكان قوي البنية على عكس طائر الإيمو. إلا أن الأكثر إثارة للإعجاب كان رأسه الضخم ـ في حجم المهرة في زمننا ـ بمنقار معقوف ضخم يتناسب وحجمه، بوصفه نسراً ضخماً. ويبدو أن طائر «الدياتريما» يتصل بأنواع الدجاج الحديثة، التي ربما لم تلفت انتباهنا أو نظرنا إلى العداء المستحكم الذي قد يثور بينها، كما الحال في مصارعة الديوك. ومن المحتمل كذلك أن طائر «الدياتريما» كان له منقار ضخم يستخدمه كالمنجل في تقطيع النباتات الخشنة. إلا أن بمقدورنا أن نتكهن بأن تلك الطيور كانت من الحيوانات المفترسة، مما يذكرنا بأن الطيور تنحدر من الديناصورات. وربما أن ما لدينا هنا هو تناسخ من العصر الجيولوجي الثالث لـ «التيرانوسورس ركس»، منمنمة نوعاً ما، ولكن رائعة لا شك. وقد يكون المعادل الأقرب في العالم الحديث هو طائر «الشبنم» cassowary، الذي يمكنه نزع أحشاء فريسته الغافلة بضربة واحدة من قدمه المخلبية المذهلة. وعلى الرغم من هذا، يبدو أن طائر «الدياتريما» كان يهاجم بمنقاره. وأغلب الظن أنه قد انقرض قبل زمن «إيدا» ـ فلم يُعثر له على حفريات قبل العصر الإيوسيني ـ ولكن لا شك في أنه قد عاصر أسلاف «إيدا» اللاحقين.

سكّان «ميسيل» القُدامى

نحن ـ الثدييات ـ قد نميل إلى الاعتقاد بأن العصر الجيولوجي الثالث كان عصرنا، إلا أن الثدييات منذ 65 مليون عام مضت كانت لديها طريقتها الخاصة. ومن شأن شريحة جيدة من تنوع تلك الحقبة أن تظهر في سجل الحفريات

في «ميسيل». فموقع حفرة «ميسيل» المذهلة يُعد أحد أعظم مواقع العصر الإيوسيني، بحفريات بالغة الروعة، بما في ذلك حفريات الثدييات المكتملة على نحو تام. حتى «إيدا» تُعد الحفرية الوحيدة المكتملة من الرئيسات التي تم اكتشافها عبر العصور، ناهيك عن أن نعثر عليها بأجزائها الناعمة كذلك. وبشكل عام، فإن الحيوانات السليمة يتم اكتشافها في مناخ ملائم، تماماً مثل المخلوقات التي تتعرض للغرق، خاصة إذا ما تم تخديرها أولاً.

وأكثر حفريات «ميسيل» شهرة حتى الآن، كانت أكثر من سبعين هيكلاً من الجياد القديمة، تتضمن الفحول والأفراس، وبعضها كان يحمل أجنّة، إضافة إلى المُهرات. والأكثر ندرة في اكتشافات «ميسيل»، كانت هياكل حيوان التابير، وجياد Hallensia matthesi، فضلاً عن الكثير من الخفافيش التي دخلت «ميسيل»، إذ إن أغلبها يبدو حديثاً جداً، وبعضها كان محفوظاً على نحو جيد، ومن ثم استطاع علماء الحيوان دراسة تشريح الأذن الداخلية التي مكّنتها من اصطياد الحشرات ليلاً عن طريق تحديد مواقعها بالصدى، ومن المفترض أن هذا ما كان يحدث بالفعل.

ومن المدهش أن هناك القليل من الرئيسات بين حفريات «ميسيل»، بالنظر إلى أن الغابات المحيطة بالبحيرة كانت– لا شك– بمثابة بيئة مثالية لها، والحق أنه لم يتم اكتشاف سوى بعض الأجزاء والشظايا. وفي هذا ما يجعل من «إيدا» أمراً أكثر استثنائية بالفعل. والواقع أن الثدييات تشكل فقط 2بالمئة من مجموع الحيوانات التي عُثر عليها في «ميسيل»، فهناك أكثر من مائتي طائر، ومائة أخرى من الزواحف والبرمائيات: ثعابين وتماسيح وسلاحف وضفادع وسلمندر. ومرة أخرى نذكر أن هذه الحفريات ظلّت متماسكة إلى حدٍ كبير. كما تم اكتشاف أكثر من عشرة آلاف من الأسماك، بالإضافة إلى العناكب والعديد من الحشرات. وربما يجدر بنا أن نتوقع العثور على القليل من أنواع الحشرات المائية، فالغالبية من الحشرات الطائرة، وربما يفترض ـ كما هي الحال

مع الطيور والخفافيش ـ أن تكون قد تهاوت نتيجة التخدير بسبب غاز ثاني أكسيد الكربون فوق البحيرة، فلم تصمد في الهواء.

ومعظم الحشرات التي تسكن المياه وُجدت ضمن الروث المتحجر للحفريات من الأسماك. ولا شك في أن كثيرين قد احترفوا فحص بقايا حفريات الأسماك بحثاً عن الحشرات القديمة، والعديد من تلك البقايا العجيبة لم تزل متاحة للمشاهدة في ألمانيا، في متحف «زنكنبيرج» في «فرانكفورت» وفي متحف «هيسيتشيز لاندزميوزيم» في دارمشتات. وبشكل عام، تُعد حفرة «ميسيل» «مستودعاً لحفظ الحفريات»، أو كما يطلقون عليها بالألمانية «Konservat–Lagerstätte»، وقد أصبحت التسمية شائعة لدى علماء الإحاثة.

كما عُثر على «الأركيوبتركس» ـ أول الطيور المعروفة في العالم ـ في ألمانيا، في «سولنوفين» Solnhofen، على مقربة من «ميسيل». ومثل «إيدا» ويبدو أن أول طيور الأركيوبتركس قد نفق غرقاً، ولكنه مكث في بحيرة مملوءة بالمحلول الملحي داخل شعاب مرجانية ضخمة. ويبدو أنه سيناريو مشابه، إلا أن الظروف، في الواقع، تختلف كثيراً.

ويرجع ذلك الاختلاف إلى الانجراف القاري، على نحو ما ذهب اقترح الجيولوجي الألماني «ألفريد واجنر» Alfred Wegener في عام 1912، وهو الاقتراح المعروف والمقبول عالمياً اليوم، من أن مساحات كبيرة من اليابسة قد تحركت في سطح الكوكب منذ أن تكونت الأرض. لم يقتنع باقتراح «فاجنر» سوى عدد قليل خلال سنوات حياته؛ لأنه لم يستطع تقديم توضيح لكيفية تحرك اليابسة، في ما نصدق نحن هذا الآن لأننا أصبحنا نعرف كيف يحدث ذلك. ينقسم سطح الأرض إلى صفائح تكتونية ترتكز على صخور شبه منصهرة تعرف بالحمم magma، وتتعرض باستمرار لاضطراب أثناء الحَمْل الحراري[31] Heat of convection، تماماً كما يحدث في غلاية المياه. أما

(31) انتقال الحرارة بالسائل أو الغاز عن طريق دورة التيارات من منطقة إلى أخرى. (المترجمة)

القارات، فتتكوّن من صخور أخف من الحمم، وتطفو على السطح، مثل زبد النهر، وتتقلّب مثلما تفعل دوّامات الحمم بالأسفل. ورغم أن الحركة بطيئة، إلا أنها بمرور عشرات الملايين من السنوات تغطي مساحات هائلة. وفي أيام الأركيوبتركس Archaeopteryx - أي منذ 140 مليون عام مضت - كان العالم يبدو مختلفاً عمّا هو عليه الآن. فالمكان حيث كانت تقع «سولنوفين»، وحيث عاش الأركيوبتركس ذات يوم، كان المناطق المدارية، تقريباً على جانبي خط الاستواء؛ ولهذا كانت درجة الحرارة مرتفعة جداً.

ولكن بحلول الوقت الذي عاشت فيه «إيدا» وأي منذ 47 مليون عام مضت أو نحوها، كانت خريطة العالم آنذاك تشبه كثيراً خريطة اليوم، على الرغم من وجود بعض الاختلافات المهمة ولا شك في ذلك. فأمريكا الجنوبية، التي لم تزل تنحرف صوب الشمال بعد انفصالها عن القارة القطبية الجنوبية، لم تلتحم بعد بأمريكا الشمالية، فيظل باستطاعة المحيطين الأطلسي والهادي التدفق عبر المضيق الذي يُعد برزخ بنما بمثابة أحد جسوره في الوقت الحالي. أما ممر «دريك» Drake Passage - المجرى البحري الواسع الذي يفصل الآن بين الطرف الجنوبي لأمريكا الجنوبية وغالبية الجزر في شمال القارة القطبية الجنوبية - فكان مغلقاً؛ مما تسبب في تدفق المياه من خطوط العرض الدافئة في الشمال إلى الاتجاه الجنوبي، الأمر الذي ساعد على تأكيد أن القارة القطبية الجنوبية كانت أكثر دفئاً بكثير مما هي عليه الآن. أما المكان الذي ندعوه جميعاً اليوم «ألمانيا»، فكان في مكانه آنذاك- بشكل أو بآخر- فيما كانت حفرة «ميسيل» إلى الجنوب من موقعها الحالي بنحو 10 درجات، أي قرابة 22 ميلاً (35 كيلومتراً) إلى الجنوب من «فرانكفورت». ولكن الثابت أن العالم كان مرتفع الحرارة من القطب إلى القطب، وأن المناخ على هذا الارتفاع كان شبه مداري، أي أن كلاًّ من «إيدا» والأركيوبتركس قد عاش الظروف ذاتها.

ولكن مع اقتراب نهاية العصر الإيوسيني، أصبح العالم أكثر برودة مرة

أخرى، وانتهت تلك الوفرة الاستوائية، وراحت المناظر الطبيعية الإيوسينية تتراجع إلى خط الاستواء. وعلى الرغم من حدوث العديد من النوبات الحرارية منذ ذلك الوقت - فيما يعرف بأدوار الدفء[32] interglacials - فإن العالم، بوجه عام، أصبح أكثر برودة من حينها، حتى بلغت البرودة ذروتها في العصر العشرين تقريباً من العصور الجليدية على مدار مليوني عام منصرمة. فكيف حدث ذلك؟

كيف انخفضت درجة حرارة العالم؟

إن الأسباب التي من شأنها بدأ العالم يتحوّل إلى البرودة مجدداً في أواخر العصر الإيوسيني، وشرع يفقد حرارته بوجه عام، هي– في الواقع– أسباب غاية في التعقيد، إذ تتضمن التغيرات الطفيفة التي حدثت في تخطيط القارات، الأمر الذي أدى إلى التحولات في مجرى المحيط، وإعادة تكون حقول الجليد، مما أسفر عن تزايد «البياض» albedo أو الانعكاسية - مدى عكس الكوكب لأشعة الشمس - وتفاقم البرودة، والتحولات في مدار الأرض - أحياناً نكون أبعد عن الشمس من أوقات أخرى..وهكذا. إلا أن هناك نظريتين رائدتين ومثيرتين للاهتمام بالقدر ذاته - إضافة إلى بعض المؤشرات - حول الماهية بالغة التعقيد لتلك التغيرات، وما تسببه من دهشة. وتنطوي النظرية الأولى على نبات السرخس fern الصغير العائم.

وتُعد السراخس المائية أو «آزولا» Azolla غاية في الأهمية في العالم الحديث. وعلى غرار غالبية النباتات العائمة من كل الأنواع، لدى «الآزولا» فراغات من الهواء بين الخلايا والأوراق، التي تزيد من طفوها وتتيح لها الاحتفاظ بوضعها الجميل في الشمس. فهذه المساحات الرطبة، والمفعمة بالهواء، والمشمسة على نحو ما في الأوراق إنما توفر الظروف المثالية لنمو

(32) فترة قصيرة نسبياً من الدفء تتخلل فترة كاملة من التجمد. (المترجمة)

البكتيريا الزرقاء cyanobacteria، وهي الكائنات العضوية التي كان يُطلق عليها سابقاً «الطحالب الخضراء المزرقة». والحق أنها ليست بطحالب، وإنما هي بكتيريا، لكنها مثل الطحالب ـ ومثل «آزولا» ذاتها، تحتوي على مادة الكلوروفيل chlorophyll وتقوم بالتمثيل الضوئي. أما البكتيريا الزرقاء التي تنمو في أوراق «الآزولا» فيُطلق عليها اسم «أنابينا» Anabaena. ولكل من النوعين بِنية دقيقة جداً: فالبكتيريا التي تقوم بالتمثيل الضوئي مستقرة بسعادة في نسيج السرخس العائم الذي يقوم بهذا الدور.

ولكن الأمر ينطوي على أكثر من هذا، ولا تقوم «الأنابينا» بالتمثيل الضوئي فحسب، وإنما «تثبّت» النيتروجين nitrogen، مما يعني أنها تستخلص غاز النيتروجين من الغلاف الجوي وتحيله إلى جزيئات (أو أجزاء من الجزيئات)، مثل الأمونيوم ammonium، فيما يُعد إسهاماً حيوياً في اقتصاد العالم. فالنيتروجين في شكله الغازي لا فائدة منه فيما يتعلق بالنباتات وغيرها من الكائنات الحية. ولكن ما إن يتم تثبيت النيتروجين كأمونيوم أو شيء من هذا القبيل، حتى يمكن للنباتات الانتفاع منه باعتباره غذاء. فهذا هو مصدر النيتروجين الذي تحتاج إليه لإنتاج البروتينات، ولا شيء أكثر أهمية من البروتين للكائن الحي. ومن ثم، فإن «الأنابينا» داخل «الآزولا» لا تقوم فقط بمساعدة «الآزولا» في عملية التمثيل الضوئي فحسب، وإنما تعمل بمثابة مصنع أسمدة لها. فهي توفر لها مجاناً ـ وفي أنسب صورة ـ العنصر الذي يدفع المزارعون ثروات في مقابل الحصول عليه لمزروعاتهم.

وبسبب هذه العلاقة التكافلية، تنمو مزاهر «الآزورا» الطافية بسرعة فائقة. ومتى كان المناخ ملائماً، يتضاعف وزنها خلال يومين أو ثلاثة أيام. ولو أنها تنمو بهذا المعدّل لمائة يوم ـ حال كان الكوكب يحتمل هذا ـ فإنها ستزن أكثر من كوكب الأرض ذاته. واليوم، تنمو «الآزولا» وحمولتها من «الأنابينا» في حقول الأرز، ويتسرب فائض المركبات النيتروجينية من «الأنابينا» إلى المياه

المحيطة، ويتغذى الأرز مجاناً. وعندما تنفق السراخس والبكتيريا الزرقاء التي تحملها، فإنها تتعفن، مما يسفر عن المزيد من الغذاء. فالأرز - على سبيل المثال - يمكنه النمو عضوياً دون إضافة المزيد من الأسمدة (الأمر الذي لا يمنع المزارعين الصناعيين من إضافة الأسمدة على أي حال، وتجاوز النظام الطبيعي).

وفي العصر الإيوسيني، كانت «الآزولا» تنمو فوق المحيط المتجمد الشمالي بأسره. ونحن نعرف هذا يقيناً بفضل اكتشاف بقايا «الآزولا» في وحل القاع. فهناك، في العمق، حيث القاع الساكن، غرقت «الآزولا»، وبسبب ثبات المياه هناك، ومن ثم ندرة الأكسجين، لم تتعفن، وبقيت ترقد هناك بكل الكربون الذي اكتسبته من الغلاف الجوي، وبما تختزنه من تمثيل ضوئي.

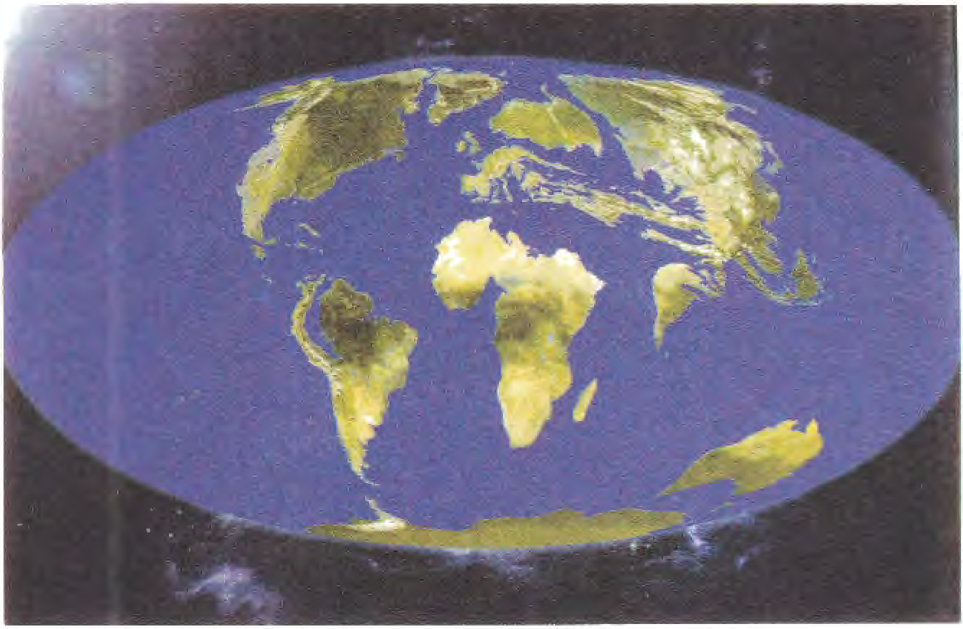
وعلى الرغم من أن الأمر يبدو للوهلة الأولى صعب التصديق، فإن هذه الآلية وحدها - المعروفة باسم حدث «الآزولا» - تُعد كافية حين النظر في البرودة المتزايدة سريعاً، التي أنهت العصر الإيوسيني. فالكربون المختزن في أنسجتها المخلخلة، والكامنة في قاع المحيط المتجمد الشمالي، إنما يكفي لخفض محتوى ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي بالكامل - بما يكفي لوضع حد للاحتباس الحراري في العالم، الذي ساد عبر ملايين السنوات المكوّنة للعصر الإيوسيني.

إلا أن حدث «الآزولا» كان من شأنه أن يسفر عن ذلك التبريد فقط في المدى القصير نسبياً. والواقع أنه منذ نهاية العصر الإيوسيني، وحتى الزمن الذي تسببت فيه الصناعات البشرية في إحداث الاحتباس الحراري الحديث، كان العالم لم يزل يفقد حرارته. وكانت هناك موجات أكثر دفئاً وبرودة عندما كان كوكب الأرض يحرّك مداره ليقترب أو يبتعد عن الشمس، ولكن بوجه عام، كان الاتجاه يميل نحو الهبوط. ولتوضيح هذا الأمر، يطرح العلماء آلية مختلفة تماماً، ربما لا تقل خيالية، إلا أنها محتملة الحدوث كذلك، على ما يبدو.

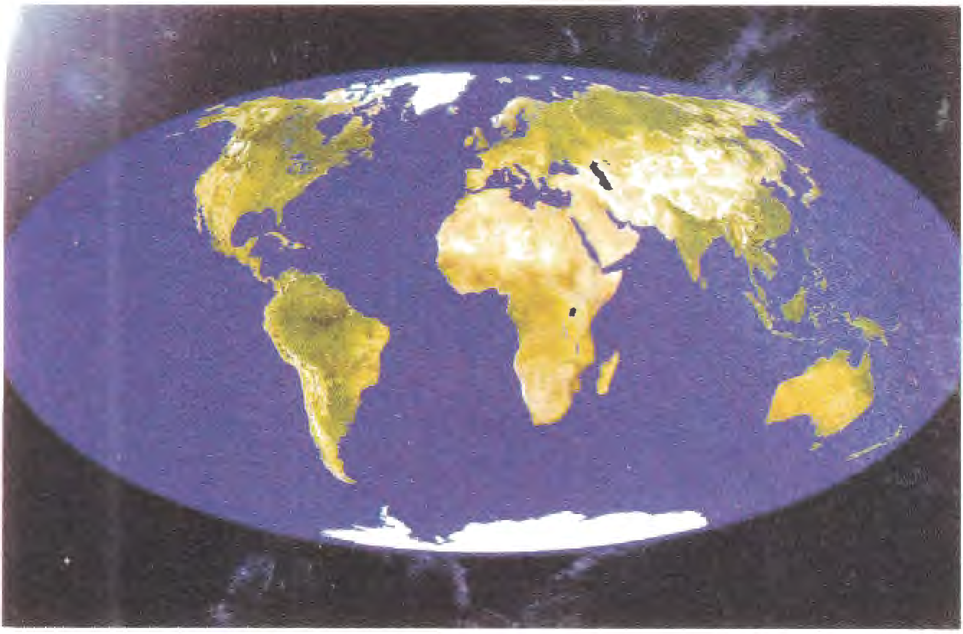
ولهذه الفكرة الثانية علاقة بكيمياء الهواء والصخور؛ فعندما يسقط المطر،



«إيدا» .. حفرية من الرئيسات الأولى، تعود إلى 47 مليون عام، تم العثور عليها في حفرة «ميسيل». وهي الأكثر اكتمالاً بين حفريات الرئيسات التي تم اكتشافها على الإطلاق.



وضع القارات في العصر الإيوسيني، أي منذ قرابة 50 مليون عام.



وضع القارات اليوم.



أوروبا في العصر الإيوسيني، أي منذ قرابة 50 مليون عام، توضح الصورة أين الموقع المفترض لـ«ميسيل» في ألمانيا ذلك الزمان.



أوروبا اليوم.



حفرة «ميسيل» – موقع لمنظمة «اليونسكو» للتراث العالمي، اثنان وعشرون ميلاً (35 كيلومتراً) جنوب فرانكفورت، ألمانيا. في العصر الايوسيني، حيث أحاطت الغابة المطيرة بما كان بحيرة آنذاك، وكانت المنطقة تعج بالحياة.



الحفريات المستخرجة من الطين الزيتي من «ميسيل» في عصرنا الحالي، والتي تعود إلى 47 مليون عام.



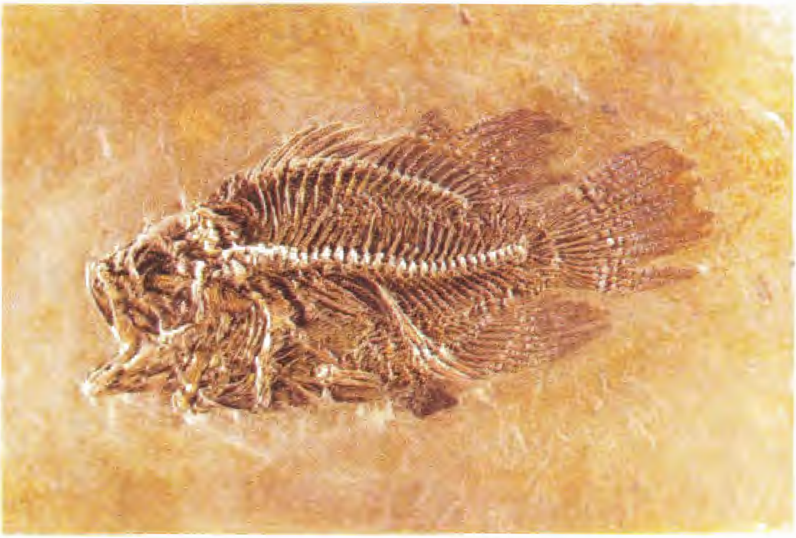
حفريات «ميسيل» تقدم تفاصيل دقيقة ودرجة حفظ مدهشة. الصورة لحفرية Macrocranion tupaidon، قنفذ من العصور الأولى، بلا عمود فقري، تم العثور عليه في حفرة ميسيل.



حفرية لـ Allaeochelys crassesculptata، سلحفاة من العصور الأولى، عُثر عليها في «ميسيل».



طائر غير مصنف مستخرج من حفرة «ميسيل».



حفرية لـ Amphiperca multiformis، سمكة من العصور الأولى عُثر عليها في «ميسيل».



حفرية لـ Palaeochiropteryx tupaidon، خفاش من العصور الأولى عُثر عليه في «ميسيل».

يلتقط معه ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي، ومن ثم يشكّل مادة ضعيفة من الحمض الكربوني، وهذا بدوره يتفاعل مع صخور مثل الجرانيت، والمكونة بالأساس من السيليكون، بيد أنها تحتوي كذلك على الكالسيوم والمغنسيوم. فالأمطار الكربونية الحمضية تجمع بين الكالسيوم والمغنسيوم لتشكّل بيكربونات هذه المعادن، التي تحملها الأنهار إلى البحار. أما السيليكون المتبقي في الجرانيت، فيتكسر ويتحول إلى رمال. وتتحد البيكربونات مع الصخور في قاع البحر، ثم تتحول في النهاية إلى صفائح تكتونية تتخذ مسارها الطبيعي. وهكذا، يتسم الكربون في هيئة غاز ثاني أكسيد الكربون بالبطء، إلا أنه ينتقل باستمرار بين الصخور، والغلاف الجوي، والمحيط، وبوجه عام يبقى في حالة توازن.. توازن من شأنه ـ كما اتضح ـ أن يُبقي كوكب الأرض في درجة حرارة متناسقة بشكل رائع.

ولكن مع اقتراب نهاية العصر الإيوسيني، ثمة اضطراب حلّ بهذه الدورة اللطيفة. وكانت الهند هي السبب في هذا الاضطراب. كانت الهند تنحرف من شمال القارة القطبية الجنوبية على مر ملايين السنوات، ومنذ نحو 40 مليون عام مضت، التحمت أخيراً بالساحل الجنوبي لأوراسيا Eurasia، ثم دأبت تتحرك كقطار تجاوز نهايته، حتى اندفعت في قاعدة آسيا ودفعت الأرض أمامها فيما تسير. كوّنت هذه الاندفاعات جبال الهيمالايا وهضبة التبت. ووفقاً لما يصفه «مورين رايمو» Maureen Raymo من معهد «ماساتشوستس» للتكنولوجيا Massachusetts Institute of Technology، في أوائل تسعينيات القرن العشرين، فإن تأثير ذلك كان بمثابة «صخرة عملاقة اندفعت في الغلاف الجوي». أما الأمطار التي سقطت (ولم تزل تسقط) فوق هذه الصخرة فكانت مذهلة بحق، تحملها الرياح التي عبرت على امتداد المحيط الهادي الجنوبي بأسره، ثم شرعت تتجه صعوداً، بينما تصطدم بالجبال الآخذة في الارتفاع، وهو ما نرى نتيجته اليوم في الرياح الموسمية. إلا أن الكثير من

الأمطار قد تتدفق، ولم تزل، إلى داخل البحر وفقاً للآلية التي ذكرناها أعلاه، فهي تحمل معها كميات هائلة من البيكربونات، تتضمن الكربون من غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي. والواقع أنها تحمل ما يكفي لخفض حرارة الكوكب، والمضي في فقدان الحرارة بدرجة كبيرة، حتى إنه بحلول العصر البليستوسيني، كانت البرودة كافية لتؤدي إلى التجميد. وطوال مليوني عام مضت، عانى العالم تعاقب عشرين عصراً جليدياً على الأقل، ولا شك في أن عصوراً جليدية أخرى سوف تحل، ولكن ليس في القريب، بالنظر إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض الذي نتسبب نحن فيه (وبأساليب أكثر خطورة من الأحداث الطبيعية).

وهكذا، بإضافة موت السراخس في القطب الشمالي إلى نشأة هضبة التبت، تصبح لدينا كل الآليات التي نحتاجها لتوضيح الأسباب التي أسفرت عن انتهاء العصر الإيوسيني المداري. ولكن قبل أن تبدأ فترة البرودة التي استمرت ملايين من السنوات، كان المكان الذي نطلق عليه اليوم اسم «ميسيل» دافئاً وخصباً، ومشجعاً لمجموعة متنوعة من الكائنات، كما هو مشجع اليوم وجاذب لأرقى علماء الحفريات في العالم.

الفصل الرابع

حفرة «ميسيل»

عندما كانت «إيدا» لم تزل على قيد الحياة في أواسط العصر الإيوسيني، كانت حفرة «ميسيل» أكثر دفئاً مما هي عليه اليوم.. فكيف نفسر هذا؟ يكمن السبب الرئيس لهذا في تأثير الاحتباس الحراري السائد، إذ يحمل الهواء نسباً أعلى من غاز ثاني أكسيد الكربون. أما السبب الثاني، فهو أن حفرة «ميسيل» ـ في العصر الإيوسيني ـ كانت تقع على مسافة أبعد كثيراً إلى الجنوب من موقعها اليوم.

وإضافة إلى التعليق الصادر عن عالم الأحياء الأمريكي ـ ذي الأصل الأوكراني ـ «ثيودوسيوس دوبهانسكي» Theodosius Dobzhansky بأن «لا شيء ذا معنى في علم الأحياء، إلا فيما يتعلق بالتطور»، يمكننا القول إن الكثير من أحجيات التطور ـ مثل هذه الأحجية – لا معنى له إلا في ضوء الانجراف القاري continental drift؛ أي الحقيقة المذهلة أن الأرض تتحرك.

منذ عدة ملايين من السنوات، راحت الكثير من يابسة العالم تتحرك عبر عدة آلاف من الأميال، شرقاً وغرباً، وشمالاً وجنوباً، وأحياناً تعبر من أحد نصفي الكرة الأرضية إلى النصف الآخر، وأحياناً أخرى تدور 90 درجة كاملة أو تزيد، وأحياناً تلتحم بأجزاء أخرى من اليابسة، وأحياناً تنشق. وبوسعنا أن نرى هذا يحدث الآن، فلم تزل جبال «الهيمالايا» في الهند تشق طريقها إلى آسيا، فيما تتحرر أفريقيا الشرقية من بقية القارة على طول وادي «ريفت» Rift Valley.

وعندما لاحظ «ألفريد واجنر» Alfred Wegener أن العديد من الصخور على الجانب الشرقي من أمريكا الجنوبية يصطف تماماً بصخور مماثلة لتلك التي

على الساحل الغربي لأفريقيا، بدا الأمر وكأن صحيفة ما قد تمزقت تاركة قطع الورق المتناثرة في مكانها، لتكون على حالتها الأولى. في بادئ الأمر، وجد الكثير من العلماء في هذا فكرة مثيرة جداً. ولكن بمرور السنوات، اتفق الكثير منهم على أن الفكرة غير قابلة للتصديق، فببساطة شديدة، لم تكن هناك ثمة آلية من شأنها تفسير هذا الأمر الغريب.

ولكن في العقود التي أعقبت الحرب العالمية الثانية، اتضحت هذه الآلية، ففي نوافذ الكاتدرائيات القديمة، كان الزجاج أكثر سمكاً لدى قاعدته من أعلاه، إذ انزلق منخفضاً نحو الأسفل، على مدار العقود والقرون. وهكذا الحال مع الحركة القارية شديدة البطء، إلا أنها على مر ملايين السنوات - حيث يُقاس الزمن الجيولوجي بفترات من هذا القبيل - تفضي إلى حركات هائلة. وكما اقترح الجيوفيزيائي الكندي «جون توزو ويلسون» John Tuzo Wilson في ستينيات القرن العشرين، انقسم سطح الكرة الأرضية بأكمله إلى نحو عشرين من الصفائح التكتونية المنفصلة (من الكلمة اليونانية «تيكتون» tecton، بمعنى «الباني»)، التي اختلطت بفعل الوهج المتقلب من أسفلها.

وفي فترة العصر الإيوسني، التحمت أمريكا الشمالية بأوراسيا بطريقين مختلفين، فإلى الغرب من أمريكا، التحم الجزء الذي يعرف اليوم باسم «ألاسكا» بقطعة واسعة من الأرض تمثل جسراً، بات يُعرف اليوم باسم «سيبيريا». وإلى الشرق، التحمت كندا مباشرة بما يُطلق عليه اليوم اسم «جرينلاند»، التي - بدورها - تكاد تكون قد التصقت بأسكندنافيا اليوم. أما المحيط المتجمد الشمالي، فكان بحراً منفصلاً، تحيط به اليابسة من كل جانب. وكان بوسع الحيوانات من كل الأنواع - بما في ذلك الحيوانات البرية - أن تتحرك بحرية عبر نصف الكرة الأرضية الشمالي. ولأن كوكب الأرض بأكمله كان مرتفع الحرارة آنذاك، فلم يكن هناك جليد يحول دون عبورها، حتى إن الطرق الرئيسية بين أمريكا الشمالية وأوراسيا كانت على مسافة بعيدة إلى الشمال.

ولأن موقع القارات يؤثر في اتجاه تيارات المحيط، فإن تخطيط اليابسة أحياناً يكون في حالة يصعب معها التدفق من المناطق الاستوائية إلى القطبين. وعندما يحدث هذا، يزداد القطبان برودة، ويتراكم الجليد، وتزداد المساحات البيضاء، وتنخفض درجة حرارة العالم كله. ولكن حدث في العصر الإيوسيني أن تدفقت المياه بسهولة من خط الاستواء إلى القطبين، مما أسفر عن ارتفاع درجة الحرارة بهما حتى ذاب بعض الجليد، وتقلصت المساحات البيضاء، وارتفعت درجة حرارة العالم.

أما المنطقة، حيث حفرة «ميسيل» اليوم، فكانت على مسافة عشر درجات إلى الجنوب مما هي عليه الآن، تقريباً على المستوى نفسه الذي تقع عليه ما يُعرف اليوم بصقلية. وحتى في وقتنا الحالي، في هذا العالم المعتدل، فإن درجة الحرارة في صقلية أكثر منها ارتفاعاً من درجة الحرارة في منتصف ألمانيا. وفي فترات العصر الإيوسيني، في عالم مختلف من الاحتباس الحراري، كانت حفرة «ميسيل» حارة جداً. ربما لن يكون من الدقة بمكان أن ندعوها منطقة استوائية - ربما كان مصطلح «شبه استوائية» أكثر دقة - لكنها بالقطع كانت منطقة حارة ورطبة.

لقد كانت جغرافية العالم الإيوسيني مختلفة تماماً عن عالمنا اليوم، ومعرفة السبب في هذا إنما تساعدنا على بدء فهم طبيعة حفرة «ميسيل» ذاتها آنذاك، وكذلك طبيعة النباتات والحيوانات التي تمثل الموطن الذي عاشت فيه «إيدا» وجيرانها، فضلاً عن مساعدتنا على فهم كيف أصبحت المنطقة تضم هذا الكنز الدفين من الأحافير التي تضمها اليوم.

أما الحفرة في العصر الإيوسيني - التي هي محور اهتمامنا - فلقد أصبحت حالياً حفرة من الطين الزيتي فحسب. ولكن كيف حدث هذا؟ وماذا تعني حفرة الطين الزيتي؟ وما الطين الزيتي في هذا المضمار؟ وما السبب في وجود هذا

الشيء الغريب بالأساس؟ وماذا عساه يفعل في منتصف ألمانيا؟ وما السر وراء بقاء الحفريات على حالتها الجيدة في الطين الزيتي؟ بل كيف خطر لأي إنسان أن يبحث عن حفريات في هذا المكان بالأساس؟ وما أنواع المخلوقات التي تمثلها هذه الحفريات؟ ولماذا تبدو كثيرة ومتعددة؟

للإجابة عن تلك التساؤلات، نبدأ من البداية بشكل أو بآخر.

كيف كانت نشأة حفرة «ميسيل»؟

تُعرف حفرة «ميسيل» بأنها حفرة بركانية، تنشأ عندما تدور الحمم البركانية في عمق الأرض في دوامات بالقرب من السطح، وتشرع في الاتصال بجداول المياه الجوفية، فيتحول الماء من فوره إلى بخار. وبسبب ضغط الأرض، ينشأ انفجار مهيب ـ في درجة من درجات الانفجارات النووية. يسفر هذا عن حفرة ضخمة ـ توصف، بشكل عام، بأنها ضحلة، بيد أن عمقها يصل إلى ألف قدم (300 متر) ـ مع انتشار الحطام في كل مكان من حولها. أما أسفل الحفرة، فيما يصل إلى الحمم المنصهرة، فالأمر يبدو مثل «المدخنة»، حيث قناة الخروج تتشكل فيما تشق الصخور الساخنة والغاز طريقها صعوداً من الحمم البركانية. وقد يصل طول هذه المدخنة إلى مسافة ميل وربع (كيلومترين) إلى أعلى، وتظل هذه المدخنة ـ بعد الانفجار ـ مملوءة بالصخور المنصهرة والمتجمدة مجدداً.

وبوجه عام، فإن الحفرة لدى قمة المدخنة تملأ بالمياه سريعاً ـ ومن ثم تتحول الحفرة إلى بحيرة. والهيكل بالكامل ـ كما يتضح من مقطع مستعرض يشبه كأس شمبانيا قديم الطراز: فالحمم في القاع، في عمق الأرض، إنما تمثل قاع الكأس، والمدخنة هي ركيزة الكأس، بينما البحيرة هي الشراب في بوتقة الكأس. وتوجد كبرى البحيرات البركانية في ألاسكا، حيث تمتد لأكثر من خمسة أميال (8 كليو مترات). وهناك بحيرات بركانية أخرى في ولاية «تكساس»، و«نيوميكسيكو»، وأمريكا الجنوبية، وأفريقيا، ومن أشهرها

بحيرة «نيوس» Nyos في مرتفعات الكاميرون في أفريقيا. إلا أن أول حمم جاء ذكرها كانت في منطقة «إيفل» Eiffel الألمانية، على مسافة ليست ببعيدة عن حفرة «ميسيل». وتعد كلمة (maar) - أي بحيرة بركانية - لهجة ألمانية محلية مستقاة من كلمة (mare) اللاتينية، وتعني «البحر». أما البحيرة البركانية في «ميسيل» - لدى ذروتها - فربما كانت قرابة الميلين (3,2 كيلومتر) عبرها، وبعمق يصل إلى ألف قدم (300 متر).

ومن الواضح أن هذه البحيرات البركانية تتشكل فقط في المناطق، حيث الأرض متحركة بشدة تحت السطح، ولا يُعرف عن ألمانيا أن أرضها تتسم بالنشاط البركاني. بيد أن الانفجار الذي أسفر عن البحيرة البركانية - التي أصبحت فيما بعد حفرة «ميسيل» - حدث منذ أكثر من 47 مليون عام مضت، أي في منتصف العصر الإيوسيني تقريباً، عندما كانت المنطقة التي يُطلق عليها اليوم «ميسيل» على مسافة كبيرة إلى الجنوب من موقعها اليوم - تقريباً على ارتفاع صقلية حالياً - كما ذكرنا آنفاً. وفي صقلية اليوم، يقع جبل «إتنا» Enta، وعبر المياه جنوب إيطاليا يقع جبل «فيزوف» Vesuvius (مع ما تبقى من «بومبي» Pompeii مدفوناً أسفل الرماد البركاني). وفي زمن «إيدا» وكانت الأرض أسفل «ميسيل» لم تزل حية.

وكما رأينا، فإن المناخ العام في ذلك المكان في تلك الفترة كان دافئاً إلى درجة الاستوائية، رغم أنه لم يكن مثل المناطق المدارية في العصر الحديث. ففي المناطق المدارية بحق لا يوجد صيف بالفعل ولا شتاء، وتمر الأيام بطيئة على مدار اثنتي عشرة ساعة. أما في «ميسيل» الإيوسينية - كما هي الحال في صقلية اليوم - فكانت الفصول واضحة، وتختلف الأيام في طولها من فصل إلى آخر، وبينما هناك العديد من الأشجار دائمة الخضرة، فإن هناك في المناطق المدارية أشجاراً نفضية كذلك، وهي الأنواع المألوفة في الارتفاعات الأعلى، التي تنفض أوراقها في الشتاء لخفض نسبة الفاقد من المياه، ووضع الخسائر والأضرار في

أدنى حد ممكن بشكل عام. ومن ثم، فإن الوصف الأفضل للمناخ هو أنه «شبه استوائي»، وعلى الرغم من أن معظم النباتات من النوع المعروف جيداً اليوم، فإنها تنبت في مجموعات مع أنواع أخرى، حتى إنها تبدو في العصور الحديثة غريبة بعض الشيء، مثل أشجار النخيل بجوار أشجار البلوط. أما بالنسبة إلى الحيوانات، فبعضها يبدو مألوفاً جداً للعين الحديثة، وبعضها الآخر ليس كذلك بالقطع.

بيئة بحيرة «ميسيل» البركانية

نشأت بحيرة «ميسيل» من العدم. فهي لم تكن أبداً مركزاً طبيعياً لمنطقة مستجمعات مياه، وقد ملئت في الغالب من المياه الجوفية والأمطار. وهناك أدلة على أنها كانت مصباً لجداول المياه من وقت إلى آخر، ولكن يبدو أنها لم تكن دائمة. ومن هنا كانت المياه شديدة الركود في هذه البحيرة شديدة العمق، فكانت الأقدام الخمس والستون (20 متراً) العليا تحتوي على مقدار معقول من الأكسجين، ومن ثم كانت تزخر بالحياة، بينما بأسفلها، إذ لم تكن المياه تهتز ولا تتحرك، فقد كانت خالية تماماً من الأكسجين.

ومع كل ما حولها من غابات ـ بكل الحياة التي تعج بها ـ كانت المُغذيات العضوية تنهال على البحيرة ولا شك، فالطبقات العليا من المياه كانت فردوساً لعدة أنواع من العوالق من «الطحالب»، وأبرزها كان طحلب «التيترادرون» tetraedron (طحلب رباعي الأوجه)، والحق أنه كان يمكن العثور على خمسمئة مليون طحلب منها في كل لتر مياه. وكما هي الحال في بحيرات العصر الحديث، وبصفة خاصة في البرك الزراعية الثرية بالمُغذيات العضوية، فإن هذه الطحالب تتكاثر على نحو دوري، متجاوزة كل الحدود، لتشكل ـ في نهاية الأمر ـ «أزهاراً»، ربما تجيء وتذهب مع الفصول. ومتى أزهرت الطحالب، فسرعان ما تكتظ وتستنزف الأكسجين من المياه السطحية، وكذلك

ما بها من مواد غذائية، ثم تنفق بالمليارات. وبالأسفل، في الأعماق، لم يكن هناك أي أكسجين على الإطلاق، فبدلاً من الغرق حتى القاع ثم التحلل إلى حرارة وجزيئات منفصلة ـ كما هي الحال مع أكوام السماد ـ كانت الكائنات الحية الدقيقة النافقة ترقد ببساطة، وتتحلل في بطء شديد، تُضغط بفعل ثِقل المياه من فوقها. وعلى مدار أكثر من مائة ألف عام ـ وربما قرابة مليون عام ـ وصلت الجثث المضغوطة إلى نحو 650 قدماً (200 متر)، وتحولت، في النهاية، إلى درجات مختلفة من النفط والقار tar. وتختلف التفاصيل من مكان إلى آخر، بيد أنه ـ بوجه عام ـ مع الضغط والوقت، تحول النفط والقار إلى عدة أنواع من المواد الهيدروكربونية اللينة، الغنية بالصخور السوداء أو البنية المعروفة بالصخور الزيتية.

ما السر وراء احتفاظ «ميسيل» بالعديد من الحفريات الجيدة؟

كانت الغابة المحيطة بالبحيرة في «ميسيل» تعج بالحيوانات، كما هي الحال مع الغابات المطيرة في المعتاد. ومن الطبيعي أن تسقط أي منها في البحيرة من وقت إلى آخر، حيث البحيرات تشكل مصدر جذب، والحوادث تقع.

ولكن هناك ما هو أكثر من هذا، فبحيرة «ميسيل» لم تكن مغرية فحسب، بل إن أي حيوان كان يقترب أكثر مما يجب كان يتعرض للتخدير ثم الغرق. ومن شأن بحيرة «نيوس» في الشمال الغربي من الكاميرون أن تعطي مثالاً ـ من حيث المبدأ ـ لكيفية حدوث هذا، فالحمم البركانية في قاع بحيرة «نيوس» تسرب غاز ثاني أكسيد الكربون إلى المياه. وقد حدث في أغسطس عام 1986 ـ ربما نتيجة لانهيار أرضي ـ أن انبعثت سحابة ضخمة من غاز ثاني أكسيد الكربون من البحيرة، وقتلت ألفاً سبعمئة شخص في القرى المجاورة، ونحو ثلاثة آلاف خمسمئة من الماشية. وباستخدام الهندسة المدنية الذكية أصبحت بحيرة «نيوس» آمنة الآن، على الرغم من أنها لم تزل غير مستقرة. ولكن لم تكن

هناك هندسة مدنية في ألمانيا العصر الإيوسيني.

يبدو أن بحيرة «ميسيل» البركانية كانت تنفث غاز ثاني أكسيد الكربون كذلك، وربما أحياناً أكثر من سواها، وعادة بكميات كبيرة. وكان هناك العديد من أنواع البرمائيات والزواحف في بحيرة «ميسيل» وحولها. ورغم المخاطر، فلقد كانت هناك أسماك، وإن بدت- في العموم- من تلك الأنواع التي تستطيع تحمل مستويات الأكسجين المنخفضة وحسب. أما الحشرات التي توالدت في البحيرة، فقد شكّلت أسراباً فوقها، تماماً كما تفعل الحشرات فوق أي بركة في العصر الحديث. أما الخفافيش- التي عاشت بالفعل في العصر الإيوسيني- فكانت تحلّق فوق البحيرة كي تتغذى على الحشرات، وكذلك فعلت الطيور، فيما كانت الحيوانات الأرضية ترد إلى البحيرة كي تشرب. وقد تضمنت الحفريات التي عُثر عليها في «ميسيل» كل هذه المخلوقات، مع وفرة غزيرة في حفريات الكائنات الطائرة، فبينما كانت تحلّق فوق البحيرة للصيد أو للشراب، كانت تسقط من الهواء إلى داخل البحيرة.

وما إن تنفق في المياه حتى تصبح هذه المخلوقات في حالة مثالية كي تتحول إلى حفريات، ليس فقط عظامها الأكبر والأكثر صلابة، وإنما أيضاً أدق تفاصيلها. وقد كانت أجسادها ترقد مسترخية؛ لأنها كانت مخدّرة لحظة غرقها. فبعد مضي 47 مليون عام، وبعد أن لاقت مصيرها، لم تزل تلك الحيوانات ترقد على جانبها، كما لو أنها في سبات عميق، بلا أحلام. غرقت تلك الكائنات في الطين، الذي حفظها بدوره بتكوينه الحمضي. وبالرغم من اختفاء لحومها، فإن أشكال أجسادها لم تزل محفورة في الصخر الزيتي كالهياكل، فيما يُطلق عليه علماء الحفريات الألمان «Hautschatten»، أو «ظل الجلد». فعلى سبيل المثال، يمكننا القول ما إذا كان لتلك الحيوانات آذان طويلة أو قصيرة، وغالباً ما كانت محتويات القناة الهضمية في مكانها، حيث كانت الأمعاء.

والأكثر من هذا، يمكننا دوماً رؤية التفاصيل الدقيقة للشعر أو الريش، إذ

أصبح هذا ممكناً من خلال سلسلة كبيرة من الظروف الاستثنائية. فهناك في الأعماق كانت بعض البكتيريا ـ من الصعب العثور على مكان فوق الأرض يخلو تماماً من نوع أو آخر من أنواع البكتيريا ـ التي سرعان ما غطّت أسطح كل الجثث التي صادفتها، بما في ذلك كل من بها شعر وريش. وفي نهاية الأمر، بالنسبة إلى البكتيريا، فإن الشعرة الواحدة تُعد ضخمة جداً، كأنها شجرة بلوط مقارنة بفأر. ولأن البكتيريا تتغذى على البروتين الكائن في الشعر والريش، فإن هذه البكتيريا تتنفس، وفيما تفعل ذلك، فإنها تنتج المزيد من ثاني أكسيد الكربون في مياه غنية به فعلاً. وفضلاً عن هذا، كان هناك الكثير من الحديد الذائب في تلك البحيرة القديمة، حيث تفاعل معه غاز ثاني أكسيد الكربون ليكونا معاً كربونات الحديد، التي تسربت لتشكّل طبقة رقيقة فوق البكتيريا التي غلفت الشعر والريش، فقُتلت، من ثم، البكتيريا. أسفر هذا عن أن أصبح كل من الشعر والريش مغطى بشكل جميل بغطاء خاص من الملح الأسود القائم على الحديد.

وحتى أدق التفاصيل تم حفظها، ويتضح هذا بصفة خاصة في الحشرات. فالكثير من تلك الخنافس لمّا تزل محتفظة بألوانها التي تشبه الجواهر. والعديد من الكائنات تستمد كل ألوانها أو غالبيتها من الأصباغ العضوية، التي ـ بشكل عام ـ لا تصمد فترة طويلة بعد نفوقها، حتى في أفضل الظروف. إلا أن الحشرات تشترك في خلق ألوان خادعة بفعل الانحراف، حيث السطح منحوت في مصفوفة من الأشكال المخروطية المصغّرة التي تتسبب في تكسر الضوء الساقط عليها، ومن هنا يأتي البريق الذي تصنعه الخنافس الطائرة. ويبدو أن الحفظ في «ميسيل» كان من الجودة، بحيث ظلّت أدق تفاصيل هياكل السطح متماسكة. ففي حشرات العصر الإيوسيني المستخرجة من «ميسيل»، كانت هذه التفاصيل محفوظة جيداً، وكذلك الحال بالنسبة إلى التقزّح اللوني.

وبمرور الوقت، امتلأ الصخر الزيتي ـ الذي تشكّل من الطين في قاع البحيرة

التي كانت ذات يوم ـ بجثث الحيوانات. فقد كانت هذه البحيرة بمثابة فخ للموت، بفراش من سوائل التحنيط. ولكن، كيف كان يمكن اكتشاف وجود هذه الحفريات هناك؟ وأخيراً، بحلول العصر الحديث، كانت تلك الصخور الزيتية قد تغطّت تماماً، وأسفل منها دُفنت كنوز لا يتصورها أحد.

كيف كان اكتشاف هذه الأحافير؟

أصبح من الواضح في القرن الثامن عشر أن ترسبات الصخور الزيتية قد أحاطت بقرية «ميسيل»، التي بحلول ذلك الوقت ـ بالطبع كانت تقع في مدارها الشمالي الحالي، وعدت بمثابة وقود جيد في ذلك العصر الصناعي الجديد، حتى دون الكثير من التكرير والتنقية، ومن ثم، شرع الناس ينقبون عنه. وفي ديسمبر عام 1875، كان اكتشاف اول الحفريات: 150 قطعة عظمية تضم أجزاء من فك تمساح يعرف الآن باسم «Diplocynodon darwini» أو «ديبلوسيندوم دارويني».

في ذلك الوقت، كان التصنيع يجري على قدم وساق. وفي أواخر القرن التاسع عشر، كان العصر الذهبي للكيمياء الصناعية، وكانت ألمانيا رائدة هذا المجال على مستوى العالم. وفي هذه الفترة، كانت الخصائص الأعلى جودة للصخر الزيتي قد أصبحت تامة الوضوح، فلم يعد يُستخدم لأغراض الحرق السريع فحسب. كان ذلك الصخر من المواد الهيدروكربونية المركزة، وتمخض لدى تكريره عن القار، والبارافين، والبنزين، والنفط الخام، ومجموعة من المواد الأخرى المخصصة لأغراض مختلفة على الساحة الصناعية الجديدة. وفي عام 1884، بدأت أعمال التعدين في «ميسيل»، مع الإنشاء الرسمي لشركة تعدين «ميسيل» (Gewerkschaft Messel). وأصبحت حفرة «ميسيل» ـ البحيرة الإيوسينية سابقاً ـ تُعرف بـ (Grube Messel)، أي منجم حفرة «ميسيل» المفتوح.

وكان عمّال المنجم على علم بوجود تلك الأحافير، ففي عام 1884 شهدوا كذلك أول مسح جيولوجي أُجري على «ميسيل»، بحثاً عن حفريات. ولكن بالنسبة إلى الباحثين عن الحفريات، كانت هناك مشكلة عظيمة، حيث كان الطين الصفحي الزيتي المتكون تحت الماء لم يزل يحتوى على 40بالمئة من المياه، ومن ثم يتفتت فيما يجف، وتنهار معه الحفريات الموجودة داخله. فإذا ما عثرنا على حفرية في قطعة من حجر الطباشير أو أي حجر آخر مماثل من حيث التماسك، فعلينا أن نضعه في درج عشر سنوات أو نحوها، ثم نعود إليه عندما نصبح مستعدين له. ولكن لا يمكننا فعل هذا مع الحفريات التي نعثر عليها في الطين الصفحي، وهو أن نتركها حتى تتفتت إلى قطع. وفي الأيام الأولى، لم تكن هناك طريقة جيدة لاستخراج الحفريات من الصخر الزيتي، والحفاظ عليها آمنة في الوقت ذاته.

وفي أواخر ستينيات القرن العشرين، اشترك متحف «دارمشتات» المحلي Hessisches Landesmuseum Darmstadt (حيث تشير Hessisches إلى مدينة «هيسين» Hessisches، التي تضم كلاً من «فرانكفورت» و«دارمشتات»). ويُعد متحف «دارمشتات» أحد أكبر المتاحف العامة في ألمانيا، إذ يعود إلى القرن الثامن عشر، ويحظى بدرجة عالية من الاحترام والتقدير. ثم توقف التعدين في منجم «ميسيل» في عام 1971، وأصبح الطريق ممهداً للتنقيب العلمي الجاد. ولكن للأسف، قررت حكومة «هيسين» أن حفرة «ميسيل» الغائرة مكان ملائم جداً لوضع القمامة. ولكن مع احتجاج السكان المحليين، واعتراض «جينز فرانزين» من معهد أبحاث «زنكنبيرج» في «فرانكفورت» (ملحق بمتحف «زنكنبيرج» الراقي)، الذي قاد الجهود التي بذلها المجتمع العلمي الدولي، فإن خطط إنشاء حفرة النفايات ـ رغم تأجيلها بسبب الاحتجاجات ـ ظلّت قائمة قرابة عشرين عاماً، فبُنيت الطرق بحيث تتسع للشاحنات التي كانت السلطات على ثقة من أنها سرعان ما

ستحمل المهملات إلى الحفرة.

وفي عام 1987، عقب قرار أصدرته المحاكم، تم إلغاء خطط تحويل «ميسيل» إلى حفرة للنفايات أخيراً. وفي عام 1988، أعلنت محكمة الولاية في «كاسل» Kassel أن التصديق على مشروع تحويل حفرة «ميسيل» إلى مستودع للنفايات كان تصديقاً غير قانوني. وفي عام 1991، اشترت ولاية «هيسن» حفرة «ميسيل» نظير 32,6 مليون مارك ألماني، وأعلنتها موقعاً للتراث الطبيعي والثقافي. وعندها توقفت المعارك القانونية أخيراً. وفي العام التالي، اتفق كل من حكومة ولاية «هيسن» ومعهد أبحاث «زنكنبيرج» على أن أي حفريات يتم العثور عليها لاحقاً من أنواع لم تكن معروفة في السابق ينبغي أن تظل في حيازة المعهد أو لدى متحف «دارمشتات» المحلي بالولاية. وفي ديسمبر عام 1995، أضافت «اليونسكو» حفرة «ميسيل» إلى قائمة التراث العالمي لديها. وكما ذكرت لجنة التراث العلمي، فإن ضم هذا الموقع إلى القائمة: «إنما يؤكد القيمة الاستثنائية والعالمية لموقع ثقافي وطبيعي بحاجة إلى الحماية، لمصلحة البشرية جميعاً». كما أن ضم الموقع إلى هذه القائمة يُعد إقراراً نهائياً بطبيعته. وفي عام 1997، تم افتتاح منصة للمراقبة، ومركز للمعلومات في عام 2003، ومركز دائم للزوار في عام 2008 (الذي يصطحب الزائرين في جولات سياحية في العطلات الأسبوعية، والعطلات من شهر أبريل/نيسان وحتى شهر أكتوبر/تشرين الأول).

إلا أن الحفرية المُخصص لها هذا الكتاب، التي تُعد جوهرة حتى بمقاييس «ميسيل»، لم تبقَ في «دارمشتات» أو «فرانكفورت»، بل شقّت طريقها إلى «أوسلو». عثر عليها أحد الهواة في أوائل تسعينيات القرن العشرين، ثم تم ترخيصها رسمياً عندما تنازلت شركة التعدين الأخيرة عن ملكية كل الحفريات التي قد يجري العثور عليها نتيجة أعمال التعدين التي تجريها الشركة. ثم سلكت الحفرية طريقها صوب التجارة، فكان شراؤها في معرض للحفريات

في «هامبورج» من قِبل جامعة «أوسلو»، حيث يعمل «هوروم». ولربما كان يجدر بفرانكفورت أو «دارمشتات» محاولة شرائها، إلا أنه لم يكن باستطاعة أي منهما جمع الأموال اللازمة لذلك. وبالطريقة ذاتها، سمح المجتمع العلمي الألماني بتسرّب حفريته العالمية الأخرى من بين أصابعه في أواخر ستينيات القرن التاسع عشر ـ التي عُثر عليها في «سولنهوفين» وانتهى بها المقر في لندن. (إلا أن الألمان تمسكوا بحفرية «الأركيوبتركس» Archaeopteryx الثانية التي عُثر عليها في عام 1877، والتي عادة ما يُقال إنها أفضل من الحفرية الأولى، وهي مستقرة الآن في «برلين»).

وفي أواخر ستينيات القرن العشرين، كان هواة الجمع يعمدون بالفعل إلى استخراج الحفريات من حفرة «ميسيل»، وعلى الرغم من استمرار مهاجمة الصحافة لهم، فإن علم الحفريات مدين لهم بالكثير، ففي كثير من المجالات العلمية، ثبت أن الهواة بارعون جداً من الناحية الفنية، وكان لهم السبق في استحداث تقنيات جديدة. ويتعيّن على علماء الحفريات المحترفين الذين يرغبون في استكشاف موقع جديد أن يحصلوا على موافقة من السلطات المعنية في الولاية، فضلاً عن المنح المالية اللازمة. وفي حالة «ميسيل»، فإن ثمة معاهدة قديمة بين شركة التعدين ومتحف «دارمشتات» تمنح المتحف كل الحقوق في حفريات «ميسيل». وأسفر هذا عن أن المهنيين من في المعاهد الأخرى لم يحاولوا الاشتراك بجدية في «ميسيل» حتى عام 1975، وبعد عدة سنوات من الجدل. ولكن قبيل ذلك، كان هناك التهديد الوشيك بتحويل الحفرة إلى مستودع للنفايات، الأمر الذي جعل جامعي الحفريات يشعرون بأنه ينبغي عليهم العمل بأسرع ما يمكن. إلا أن العجلة في مجال علم الحفريات ليست بالشيء المحمود، كما هي تماماً في علم الآثار. ولكل موقع سماته المتفردة؛ مما ينفي إمكان وجود فرص أخرى. ونكاد نجزم أن الكثير قد فُقد بالفعل في «ميسيل»، خاصة في أثناء إجراء عمليات التعدين على الصخور

الزيتية لأغراض كيميائية فحسب. ولا شك أيضاً في أنه مازال هناك الكثير في انتظار العثور عليه.

وبالفعل تم العثور على الكثير، وأصبحت الممارسات الجادة لعلم الحفريات في «ميسيل» أسهل كثيراً بعد ستينيات القرن العشرين، عندما وقف أخيراً على طريقة لاستخلاص الحفريات من الصخور الزيتية المفتتة، وجمعها طوال الوقت في إيبوكسات[33] الراتينج الشفافة، الصلبة والطيّعة في الوقت ذاته. وعندما نجمع ما نعرفه عن الحفرية بما نعرفه عن المناطق الشبيهة اليوم، يمكننا أن نرى بعض التفاصيل للمخلوقات التي عاشت هناك، والتكهن بماهية المخلوقات الأخرى التي عاشت ربما في الحقبة ذاتها.

الحياة في «ميسيل» في العصر الإيوسيني

على الرغم من الحِيَل المراوغة الخطرة، فإن بحيرة «ميسيل» كانت مأوى لتشكيلة غنية من الحيوانات البرية، شأنها في هذا شأن الغابات المحيطة، فلقد عاشت «إيدا» في أجواء نشطة للغاية.

وتتضمن الحفريات المستخرجة من «ميسيل» نماذج من ست وتسعين عائلة من النباتات المزهرة، ومئات العائلات من غير الفقارية، بالإضافة إلى أكثر من 130 نوعاً من الفقاريات. ولكم هي مدهشة هذه الأعداد، بيد أن الواقع هو أنها لا تمثل سوى نسبة ضئيلة من كائنات العصور الإيوسينية. فهناك الآن أكثر من خمسمئة عائلة من النباتات المزهرة، تعيش 70بالمئة منها في الغابات الاستوائية، ولا يمكن أن تكون الحياة النباتية في العصر الإيوسيني أقل تنوعاً. فمن المرجح أن هكتاراً واحداً (2,47 فدان) من الغابات الاستوائية في العصر الحديث قد يحتوي على ما يصل إلى ثلاثمئة نوع من الأشجار، وعلى الأقل أربعين ألف

(33) إيبوكسي: أحد أنواع المواد الصمغية القادرة على تشكيل مواد تتميز بالصلابة والقوة، وتستخدم في طلاء السطوح وتلصيقها. (المترجمة)

نوع من الحشرات. والحقيقة - رغم ذلك أن حفريات «ميسيل» تقدم إطلالة لا مثيل لها على الحياة التي كانت منذ زمن بعيد، وينبغي علينا أن نكون سعداء للغاية بالمجموعة المذهلة لدينا.

ولأن للبحيرات البركانية جوانب حادة عندما تتشكل، فإنها ترد إلى حيز الوجود على هذه الشاكلة، ويمكن للأشجار أن تنمو على حافة المياه. لذا، نجد من بين حفريات «ميسيل» بقايا أشجار الغابات، وبعضها ضخم بحق، وهو يتبع الفصيلة الجوزية Juglandaceae، والأكثر من عائلة الغار Lauraceae، وبعضها من الفصيلة الفولية Fabaceae، التي كانت تُعرف فيما سبق باسم Leguminosae، والكثير من أشجار النخيل. وفي هذه الأيام يأتي الجوز بالأساس من المناطق الدافئة، معتدلة المناخ، لا من الغابات الاستوائية، إلا أن الأنواع المدارية لم تزل موجودة، لاسيما ذات الأوراق البيضاوية الصغيرة والأطراف المنقطة، التي تتخلص من فائض المياه على السطح، مثل الجرغول، وهي تشبه أوراق الغار الحفرية التي عُثر عليها في «ميسيل». وعادة ما يُعثر على أوراق الجوز بين محتويات الأمعاء داخل الجياد المتحفرة في «ميسيل»، وإن كان بها بعض القضمات. كما أن للأشجار البقولية (Fabaceae) مكانة بارزة في الغابات المدارية في العصر الحديث. أما أشجار النخيل في «ميسيل»، فتُعرف بالأساس من غبار الطلع والثمار، بينما الشائع أن «تموت» الأوراق فوق الأشجار وتتعفّن في مكانها، فيما يتسلق الكثير من الأشجار ويتدلى منها العديد من الكروم والنباتات الحبلية. فهناك كرمات من عائلة Vitaceae شهيرة جداً من «ميسيل»، ومن الواضح أنها تلقى الكثير من التقدير من آكلة الفواكه.

وعلى الرغم من ذلك، فإنه من الواضح أن الضفاف قد بَليت في بعض الأماكن، وربما كانت هناك مساحات مسطحة أو حتى مساحات من المستنقعات حول البحيرة، فضلاً عن المياه الضحلة. ومن ثم نجد الصنوبريات

الضخمة (6 بوصات/15 سم) من عائلة Doliostrobus الصنوبرية المنقرضة، التي ربما قد نمت على حواف البحيرة مثل أشجار «السرو» التي تنمو حول المستنقعات هذه الأيام. وهناك الكثير من بقايا فصيلة الأراسيا Araceae ـ العائلة التي تضم نباتات اللوف، مثل باينت الوقواق، والمحاصيل الغذائية الاستوائية Colocasia، المعروفة باسم القلقاس. وهناك نباتات البردي (Cyperaceae) وأعضاء من عائلة Restionaceae، التي تشبه نباتات الأسل ولكنها من عائلة مختلفة؛ وأشجار التوبيلو من جنس النيسا (Nyssa)، وهي نباتات تنمو اليوم في جنوب شرق آسيا وجنوب الولايات المتحدة، ومفضلة جداً مثل أشجار الزينة ونباتاتها في الحدائق. وفي المياه ذاتها نعثر على بقايا الأوراق العائمة، مثل زنابق الماء، حتى وإن كانت صلتها بزنابق الماء الحديثة صلة غير واضحة.

وعلى الرغم من أن مناخ «ميسيل» كان استوائياً بحق، فإنه كان موسمياً، وبالفعل نمت على مقربة منها الكثير من الأشجار المعتدلة. ومن بين البقايا التي عُثر عليها في «ميسيل» كان اللقاح المتحجر من خشب الزان والصنوبر. فما من شك في تنوع الكائنات في «ميسيل»، مما يتيح المجال للعديد من الموضوعات، حتى وإن كانت البحيرة ذاتها تمثل فخاً لتخدير زائريها وغرقهم. فلقد كانت مضيافة مثالية من حيث أجزائها العلوية والضحلة، على الأقل في كثير من الأوقات، ونتوقع أن نعثر على مجموعة ضخمة ومتنوعة من الحيوانات. ويقدّم سجّل الحفريات لمحة صغيرة فحسب، بيد أنها تكفي لتشير إلى أن الحال كانت كذلك بالفعل.

ألغاز الحيوانات

رغم أن غابات «ميسيل» الإيوسينية ليست كأي غابة حديثة، ما عدا أشياء قليلة هي التي لم يتعرّف إليها علماء النباتات، أو على الأقل لم يستطيعوا أن ينسبوها إلى العائلات النباتية الحديثة، فإن عالم الحيوانات ـ غير المتمكّن في علم الحفريات،

الذي لا يتأكد من توقعاته ـ سيضل طريقه لا شك، فلقد كان هناك العديد من الحيوانات آنذاك التي لم تعد موجودة. ولا يقتصر هذا الاختفاء على الأنواع العَرَضية، فهناك عائلات حيوانية كاملة، أو حتى أنواع من العصر الإيوسيني، قد اختفت دون أن تترك لها نسلاً في العصر الحديث ـ فلا شيء من الكائن في العصر الحديث يصلح للمقارنة بها، فيمكن، من ثم، معرفة أشياء عنها. ولقد كان هناك عدد أكبر من الحيوانات في «ميسيل» تنتمي إلى مجموعات لم تزل موجودة اليوم، إلا أنها تختلف كثيراً عن نظيراتها الحديثة. ثم هناك تلك الحيوانات التي وجدت من أنواع وعائلات لم تزل تحيا في عالمنا، إلا أنها لم تعد تعيش في أوروبا. ومن المدهش بحق أننا عادة ما نجد أقرب الحيوانات الحية إلى تلك التي كانت تعيش في «ميسيل» الإيوسينية، تعيش اليوم في أمريكا الجنوبية. ولم يكن من الشائع أن أمريكا الشمالية تتصل تماماً بأمريكا الجنوبية حتى ثلاثة ملايين عام مضت، في العصور البوليسينية. ولربما طافت الأنواع الغريبة عبر الأطلسي من أوروبا أو أفريقيا إلى ذلك الساحل المعروف اليوم بالبرازيل أو الأرجنتين، ولكن فكرة النزوح الجماعي لكل الحيوانات أمر يصعب تصديقه. وحال عمدت بالفعل كل هذه الحيوانات إلى السير، فأي طريق سلكت؟ وربما سارت إلى أمريكا الشمالية عبر إحدى نقاط الدخول الشمالية، ثم ـ بطريقة ما ـ طافت أو قفزت، عبر جزيرة ما، إلى أمريكا الجنوبية، مع العلم أنها لو فعلت ذلك بالفعل، فإن هذا يعني أنها قد أبحرت ضد التيار الذي كان سائداً في ذلك الوقت. وربما سارت عبر برزخ بنما ما أن ظهر، ولكن من المعروف أن بعضاً منها قد عاش بالفعل في أمريكا الجنوبية قبل تكوّن البرزخ، على الأقل في شكله الحالي. على أي حال، إذا وصلت الكائنات المتأقلمة التي تعيش اليوم في أمريكا الجنوبية إلى هناك عبر أمريكا، فلماذا لم تترك لها أثراً في أمريكا الشمالية؟ وفي مرورها درس لكل حدائق الحيوان الحديثة. فحدائق الحيوان اليوم تميل إلى الولع بحدائق الحيوان الجغرافية. وبدلاً من الاحتفاظ بالقردة مع

القردة، والقطط الكبيرة مع القطط الكبيرة، أصبح التفضيل يتجه إلى الاحتفاظ بها جميعها في مجتمعات مصنفة حسب طبيعتها: السفانا الأفريقية، وغابات إندونيسيا المطيرة، وهكذا. ولا بأس بهذا على الإطلاق، فالحيوانات تعيش في مجتمعات، وهذه المجتمعات تشكل نظماً بيئية متكاملة، حيث كل منها يتواءم مع وجود المجتمعات الأخرى. وإذا أضفنا إليها مجتمعاً جديداً من مكان آخر ـ مجتمعاً دخيلاً ـ ينبغي على الآخرين التكيف أو الفناء. فلا شك في أهمية المكان الذي تعيش فيه الحيوانات وتنمو فيه النباتات، وربما يكون من الخطورة بمكان نقل أي من الكائنات ـ أيّاً كان نوعها ـ من بيئتها المخصصة وجلبها إلى بلد آخر.

ولكن من الخطأ أن يفترض زوّار حديقة الحيوان ـ على سبيل المثال ـ أنه نظراً إلى أن الأفيال والأسود تعيش الآن في أفريقيا وآسيا الاستوائية، فإن أفريقيا هي المكان الذي ينبغي عليها العيش فيه. فقد عُثر على حفريات للعديد من أنواع الأفيال عبر أوروبا وأمريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية. ويبدو أن أفيال آسيا اليوم تعود في منشئها إلى أفريقيا، فيما لم تنجح الأسود أبداً في الوصول إلى أمريكا الجنوبية، رغم أنها أيضاً كانت تنتشر في العالم بأسره في زمنها. أما وحيد القرن الذي يقتصر وجوده اليوم على أفريقيا وآسيا، فيعود في منشئه إلى أمريكا الشمالية. وأحياناً ما يبدو كما لو أن معظم الحيوانات قد عاشت في زمنها في معظم الأماكن. وحتى بالنسبة إلى الحيوانات التي لم تلجأ إلى الهجرة السريعة، لم تكن المسافات عائقاً لها. ففي غضون مليون عام، كان بوسع سلالات من الكائنات أن تبحر حول العالم مئات المرات، حتى ولو كانت أفرادها تتحرك بوتيرة السلحفاة. ولم يكن الطقس ليمثل مشكلة بالضرورة، حتى على سبيل المثال، عندما تكون الارتفاعات الشاهقة معتدلة الحرارة، كما كانت في العصور الإيوسينية. فرغم أنها قد تصادف في طريقهم محيطات، وأنهاراً جليدية، وصحارى، وجبالاً، فإنها أشياء لا تطرأ بصفة مستمرة،

وبالطبع بوسع الطيور، والخفافيش، والحشرات أن تحلق من فوقها، فيما يمكن للحيوانات البرية، في بعض الأحيان، أن تعبرها بطرق مختلفة ومتنوعة، خاصة أنه كان لديها كل الوقت لتفعل ذلك.

وبوجه عام، يبدو أن البلد الذي يعيش فيه أي حيوان اليوم، هو ببساطة الأرض التي انتهى إليها مطافه. ولا شك في أن أي كائنات في أي مكان اليوم إنما تشكّل مجتمعاً مع الحيوانات الأخرى في هذا المكان، ولكن حال كان المطاف قد انتهى بها إلى مكان آخر، كانت جميعها ـ فيما عدا الأنواع شديدة التخصص ـ تشكل بمنتهى السهولة مجتمعات مع المجموعة الأخرى من الجيران. لا يعني هذا أنه بوسعنا أن نتيح لأنفسنا حرية نقل الحيوانات والنباتات من عالمنا الحالي كما لو أن الأمر لا يهم، على النحو الذي عادة ما نفعله من الناحية العملية. إلا أن ذلك يعني أننا نعثر على حفريات الكائنات في أماكن تبدو لنا اليوم غريبة، بينما يجب ألا نندهش. فعلماء الحفريات في حاجة إلى البحث في إطار متسع، وحتى إن فعلوا فقد يظل من الصعب شرح كيف يمكن لمخلوق أو مجموعة من المخلوقات قد انتقلت من مكانها الأصلي في الماضي السحيق إلى مكانها الحالي، ويظل الطريق من أوارسيا إلى أمريكا الجنوبية لغزاً محيراً.

وهناك مشكلة أخيرة. نحن نتعرف إلى الكائنات من الماضي من خلال مقارنتها بالكائنات في عصرنا الحالي. فمتى كانت عظام أحد الكائنات تشبه القرد في العصر الحديث، فإننا نسمي هذا الكائن قرداً. ولو أنها تشبه الببغاء، فإننا ندعوه ببغاء. ومتى كان جلياً أنه من الثدييات، بيد أنه لا يشبه أياً من الأنواع الحديثة، فلربما أعطيناه اسم عائلة جديدة. والأمر كله منطقي جداً. ولكن هناك دوماً بعض الأخطاء، حيث من النادر أن يكون لدينا الهيكل كاملاً، وأحياناً ما تكون الأجزاء الصغيرة مراوغة للغاية. والأمر ذاته ينطبق ـ في كثير من الأحيان ـ على ظاهرة التقارب. فالكائنات التي لها أسلاف مختلفة ولكنها تنتهج طريقة

الحياة نفسها، إنما تميل إلى التطور على المنوال ذاته، وينتهي بها الأمر وهي غاية في التشابه، على الرغم من أنها غير ذات صلة. وهكذا، يجب ألا يكون الخطأ في الرئيسات أمراً وارداً، إلا أن الكائنات الأولى ـ بشكل عام ـ تبدو بشكل ملحوظ مثل السناجب. وهناك أيضاً التباين. فالكائنات وثيقة الارتباط ببعضها بعضاً، بينما تنتهج طرقاً مختلفة في الحياة، إنما تتطور في مسارات مختلفة تماماً، ورغم أنه من المفترض أن يمضي التطور ببطء (ويؤكد داروين على «التدريجية»)، إلا أنه عند الضغوط، يصبح التغير سريعاً. ويمكن للحيوانات وثيقة الصلة أن تبدو مختلفة جداً في وقت قريب. لذا، لمعرفة الكائنات المتصلة ببعضها بالفعل، يميل خبراء التصنيف إلى النظر لا إلى غالبية السمات الجلية ـ مثل ما إذا كانت الأسنان مكيّفة لتنازل الأوراق أو العشب، حيث إن هذا الأمر عرضة للتغير السريع حسب طريقة الحياة ـ ولكن إلى التفاصيل الدقيقة للنوع التي لا تتغير بتغير طريقة الحياة. فيهتمون ـ على سبيل المثال ـ بمواضع محددة في المخارج في الجمحمة وأعصاب الجمجمة. ولهذا السبب يبدو علم الحفريات في كثيرٍ من الأحجار مقصوراً على فئة معينة، ومهتماً بالأشياء الصغيرة.

وعلى الرغم من أنه عادة ما يُطلق على العصر الجيولوجي الثالث اسم «عصر الثدييات»؛ لكونه أكبر العصور التي أتيحت للثدييات فيها فرصة إظهار طاقاتها، فإن العديد من المجموعات الأخرى التي كانت كائنة بالفعل عند بدء العصر الجيولوجي الثالث قد شرعت أيضاً تزدهر وتتنوع على نحو رائع، والكثير من الحيوانات إلى جانب الثدييات قد نشأت في عائلات جديدة ونسل جديد منذ بدأ العصر الجيولوجي الثالث. ولم تتبدد الثدييات أثناء العصر الجيولوجي الثالث، وهذا ما تظهره «ميسيل» بشكل واضح. ولا شك في أن الثدييات الرائعة ـ بما فيها بالطبع بطلة هذا الكتاب ـ لم تزل إلى حدٍ كبيرٍ أقلية بين الأحافير.

الأنواع الأخرى في «ميسيل» من غير الثدييات

الحشرات والأسماك

توجد في «ميسيل» حشرات تتوقع أن تجد بعضها في أوروبا، وبعضها غير متوقع، وبعضها يشبه تلك الكائنة اليوم، ولكن عندما ننظر إليها عن كثب، يتضح أنها مختلفة. تتضمن الحفريات حشرة الزيز[34] cicada ومعشبة من حشرة صرّار الليل[35] المعروفة بالجُندب الأمريكي[36] katydid. هناك ستة وثلاثون نوعاً من حشرات «الأوراق الماشية»، ذات صلة بحشرة صرّار الليل، إلا أنها تتميز بمطابقتها الرائعة لأوراق الأشجار، بشكل يبلغ حد الكمال. كما أن أنواعها لدى «ميسيل» تعد ـ بشكل أو بآخر ـ مماثلة للأنواع في العصر الحالي، لكنها اليوم تعيش بالأساس في جنوب آسيا. وهناك حشرات الـ mantidflies، وهي من قريبات المفترسة لحشرات الأجنحة المعرقة lacewings، التي تمسك بالحشرات الصغيرة عن طريق طي أرجلها الأمامية على غرار حشرة فرس النبي mantis (التي لا تعد ذات صلة بها). واليوم، تعيش حشرات الـ mantidflies في أمريكا الجنوبية. وهناك أيضاً النمل الأبيض، وثلاثة أنواع من النحل، من النوع الذي يعيش في مستعمرات، شأنها شأن النحل في العصر الحديث، إلا أن نوعين منها قد انقرضا. ومن الواضح أنه لم يكن بوسعها البقاء على قيد الحياة مع تغير الطقس في نهاية العصر الإيوسيني. وهناك نوع متميز من النمل ـ Formicium ـ وهو الأكبر من بين أنواع النمل المعروفة، حيث كان طول الملكات يبلغ نحو البوصة (2,5 سم)، مع باع جناحين يصل إلى نصف القدم (16 سم). وقد نفق ذلك النوع أيضاً بفعل البرودة التي أعقبت العصر الإيوسيني. وكان لزاماً أن تسقط كل تلك الكائنات في البحيرة من الغابات

(34) حشرة ذات أجنحة غشائية، وعند الذكر يوجد زوج من أعضاء رنانة تُصدر صوت أزيز عالياً جداً. (المترجمة)

(35) أي من الحشرات المتنوعة ذات قرون استشعار طويلة وأرجل طويلة للقفز. (المترجمة)

(36) أي من الحشرات المتنوعة لونها أخضر من فصيلة الجنادب. (المترجمة)

المحيطة بها. وهناك أيضاً الحشرات المائية التي يُفترض أنها عاشت في المياه الضحلة على حافة البحيرة، وتتضمن الخنافس المرمرية scavenger beetles؛ ويرقات ذبابات الكاديس caddisfly larvae؛ والبراغيش الشبحية phantom midges، التي من المفترض أنها تتغذى على وبين الطحالب العائمة.

أخرجت «ميسيل» الكثير من الأسماك، بعضها ينتمي إلى الأسماك العظمية من النوع المعروف باسم teleosts، التي تعني حرفياً أنها «عظمية بالكامل». وهي مجموعة تتضمن أسماك السلمون، والقد، والأسماك الذهبية. إلا أن غالبية الأسماك التي عُثر عليها في «ميسيل» هي أسماك البوفن bowfins والغار gars، التي تنحدر من مجموعة أكثر بدائية من الأسماك العظمية، عادة ما يطلق عليها القشريات Holostei. وكان العصر الذهبي للقشريات في العصر الميسوزي Mesozoic، وهو عصر الديناصورات الضخمة، إلا أن هناك نواة واحدة من أسماك البوفن والغار لم تزل موجودة في بحيرات أمريكا الشمالية وأنهارها.

ولكم تبدو أسماك البوفن والغار بدائية بحق، خاصة الأخيرة بالدروع الثقيلة التي تغطي جسدها مثل سلسلة الدروع، والمتكونة من العظام القشرية المتشابكة، ومن ثم فإن قشورها معززة بالحراشف الصلبة، التي تماثل بالأساس مينا الأسنان لدى الثدييات (وهي تنمو بالطريقة ذاتها). وهناك نوعان من الغار معروفان من «ميسيل»، أكثرهما شيوعاً هو الـ Atractosteus strausi، الذي يبدو مثل الغار الحية، برأس مدرّع ومنحوت، وخرطوم بارز به صف من الأسنان الحادة كأسنان التمساح. ومن الواضح، كما هي الحال مع الغار الحديثة، أنها كانت بمثابة صيّاد خطر على الأسماك الأخرى.

ولكن الأسماك الأكثر شيوعاً من بين المئات العديدة التي عُثر عليها في «ميسيل»، كانت أسماك البوفن - Cyclurus kehleri - التي تشبه، إلى حد كبير، النوع الذي لم يزل على قيد الحياة في أمريكا الشمالية. وقد كانت أسماك

البوفن في «ميسيل» مدرعة كذلك، ولها جمجمة ضخمة، شأنها شأن قرياتها التي مازالت على قيد الحياة، من الواضح أنها كانت وحوشاً ضارية بالنسبة إلى غالبية الأسماك الأخرى، الأمر الذي يعني أنه لا بد أن كان هناك العديد من الأسماك الأخرى لتتغذى عليها. ولكن لا شك في أنها ازدهرت مثلما كانت الحال في «ميسيل»، إذ كان بوسعها أن تتنفس في الهواء، مثل أسماك الـ holosteans. وعندما كانت تحتشد في الأعماق، كانت أسماك البوفن والغار تشم الهواء حتى المثانة العائمة مباشرة، التي تتمتع بجدار ترد إليه الكثير من الدماء لتبادل الأكسجين، مثل الرئة.

أما الأسماك العظمية، فعُثر على القليل منها في «ميسيل»، وقد يرجع هذا إلى أنه لم يكن هناك في الحقيقة الكثير منها، فضلاً عن حقيقة أنها لا تتحول إلى حفريات بسهولة. وبشكل عام، استغنت الأسماك العظمية عن دروعها، فأصبحت قشورها وحراشفها خفيفة (وكذلك عظامها الداخلية، في معظم الأحيان)، وبعضها من دون قشور وحراشف على الإطلاق. ومثل الأبطال اليونانيين، يبدو أنها تفضل أن تظل عارية في المعارك.

توجد أيضاً ثلاثة أنواع من سمك الفرخ perch، وتُعد السلالة التي تنتمي إليها أسماك الفرخ - أسماك المهرج/شبيهة الأفراخ Perciformes - سلالة ناجحة للغاية وشديدة التنوع في العصر الحديث، ومن بينها، تُظهر الأنواع الثلاثة لدى «ميسيل» بعض الجوانب المتعددة في هذه السلالة. وبالنظر إلى الأسنان والشكل العام، يبدو أن أحد أنواعها كان شديد المراوغة والمكر، أي ما يعادل النمر في الحيوانات البرية. وهناك نوع آخر يبدو أنه كان مناسباً للإبحار على مهل في المياه المفتوحة، ربما بحثاً عن العوالق. أما النوع الثالث، فكان له ألواح ساحقة في مؤخرة العنق، مما يشير إلى أنها كانت آكلة للأعشاب. إلا أن مقارنتها بالأسماك المألوفة اليوم إنما يوضح أنها قد سحقت الحيوانات الصغيرة.

وتضمنت حفريات «ميسيل» أيضاً ثعبان البحر (الأنقليس) eel ـ فلقد عُثر على واحد فقط من فصيلة «أنجيلا» anguilla، وهو شديد الشبه بثعبان البحر الأوروبي في عصرنا هذا. وبوسع ثعابين البحر أن تهاجر براً حتى نقطة بعينها، حال كانت الأرض رطبة لدرجة كافية، كما أنها تهاجر من الماء المالح إلى الماء العذب. وظهور مثل ذلك الثعبان في «ميسيل» إنما يُعد أحد الأدلة العديدة على أن البحيرة لم تكن منعزلة تماماً عن العالم الخارجي، كما هو مفترض بشكل عام، أو على الأقل ليس في كل الأوقات. والأرجح أن ذلك الثعبان وصل إلى هناك في طريق هجرته.

البرمائيات والزواحف والسلاحف

قد نتوقع أن نجد العديد من الضفادع، والسلمندر، وسمندل الماء في «ميسيل»، فالأنواع التي تعيش على البر بالأساس لا شك في أنها تستمتع بالشجيرات الرطبة والتربة في الغابة المحيطة، وتحتاج كل البرمائيات (باستثناء القليل من البرمائيات الحديثة شديدة التخصص) إلى وضع بيضها في الماء. ولكن حفريات البرمائيات التي تم العثور عليها كانت قليلة للغاية، ربما لم تناسبها المياه. وقد تم العثور على ضفدع Eopelobates، بيد أنه كان ذا أرجل قوية وطويلة تعينه على القفز، ويبدو أنها ذات صلة ببعض أنواع الضفادع الحديثة من أمريكا الجنوبية (مجدداً نرى وجه الصلة بأمريكا الجنوبية)، وقد تكون كذلك سلف ضفادع شرق spadefoot الموجودة في عصرنا الحالي في أوروبا، والمعروفة باسم الضفادع المجذافية Pelobates. فبدلاً من أن تكون ضفادع قافزة، تعمد تلك الضفادع إلى الحفر. كما عثرنا على نوع آخر من الضفادع في «ميسيل»، ينتمي إلى عائلة قد نفقت، إضافة إلى ضفدع واحد من نوع السمندر.

أما الزواحف ـ على النقيض من البرمائيات ـ فتضع بيضها على البر، حتى ولو كان بعضها يقضي معظم وقته في الماء، ويتغذى على ما فيها. وجميع

مجموعات الزواحف في العصر الحديث كانت موجودة في «ميسيل» العصر الإيوسيني: الثعابين، والسحالي، والتماسيح، والسلاحف المائية (بما في ذلك بعض الزواحف التي يعدها البريطانيون سلاحف، ويطلقون عليها اسم terrapins).

وتوجد صلة وثيقة بين السحالي والثعابين، حيث نشأت السحالي في وقت مبكرٍ جداً، يعود إلى العصر البرمي Permian– منذ 250 مليون عام مضت– أي قبل عصر الديناصورات، فيما تطورت الثعابين من السحالي في أواخر العصر الطباشيري، أي منذ 65 مليون عام فحسب. ووفقاً لمعايير الحفريات، تعد الثعابين نوعاً حديثاً، أكثر حداثة بكثير من الثدييات، حيث يمكن للثعابين والسحالي فتح أفواهها على نحو استثنائي، يتسع ـ كما يفعل بعضها ـ إلى بلع مخلوقات أضخم منها، كما أن لها قشوراً (يطلق على المجموعتين معاً اسم Squamata، أي «الحرشفيات/القشريات»).

لا تحتوي «ميسيل» على الكثير من أحافير السحالي (فغالبية السحالي لا تحتاج إلى الاقتراب من البحيرات)، ولكن تلك التي عثر عليها هناك إنما تنتمي إلى خمس أسر مختلفة، من بينها السحالي التي لا أرجل لها، والسحالي المدرعة بروؤسها وأكتافها العظمية المصقولة، من أسرة Anguidae، ثم هناك السقنقور من أسرة الـ Scincidae، والسحالي الجدارية من عائلة السحالي الأوروبية الحديثة والسحالي الرملية، التي يطلق عليها اسم Lacertidae، وهناك سحالٍ من أسرة منقرضة للأسف يطلق عليها اسم Necrosauridae؛ أي «السحالي النافقة»، وهناك السحالي من أسرة Iguanidae. وباستثناء القليل من السحالي غريبة الأطوار في مدغشقر وجزر «فيجي»، فإن كل الأنواع التي تعيش اليوم تتخذ من الأمريكتين موطناً لها.

أما العشرون نوعاً ـ أو نحوها ـ من الثعابين التي عثر عليها في «ميسيل»، فتتضمن حيتين صغيرتين من الحيات العاصرة constrictors، التي تتصل

بالأفاعي الضخمة في عصرنا الحالي boas، والتي تأتي اليوم فقط من أمريكا الوسطى والجنوبية، والحية ذات الجرس pipe snake التي قد تكون ذات صلة بالأفاعي المرجانية الحديثة، التي ربما قد تسللت إلى التربة الرخوة في أرض الغابة.

أما السلاحف، فهي كائنات قديمة لم تزل تتكاثر بقوة في العالم ـ فوق اليابسة، وفي البحيرات، وفي البحار ـ حتى وإن كانت تنتمي ثلاثمئة نوع بشكل عام. ومن بين كل الفقاريات الأحفورية التي عثر عليها في «ميسيل»، تعد السلاحف أكثرها شيوعاً. ونظراً إلى أن السلاحف تتوالد أو تتكاثر في درجة حرارة تتراوح بين 77 و86 درجة فهرنهايت (25–30 درجة مئوية)، فإن ذلك من شأنه أن يؤكد (حال كنا بحاجة إلى التأكيد) أن «ميسيل» كانت دافئة المناخ. وبعض أحافير تلك السلاحف عُثر عليها في أزواج، وحيث إن السلاحف تتكاثر في المياه الضحلة، فإن هذا ـ مجدداً ـ يؤكد أن بحيرة «ميسيل» البركانية لم تكن شديدة الإنحدار.

ومن بين سلاحف «ميسيل» ممثلة من خمسة أجناس من الـ Cryptodira؛ النوع الذي يستطيع أن يخبئ رأسه داخل درعه العظمية تماماً، وجنس واحد من سلاحف Pleurodira، وهي السلاحف جانبية الرأس، التي تحرك رأسها إلى الجنب لتخرجه عن الطريق. وتتضمن أنواع الـ Cryptodira سلاحف Emys، وهي وثيقة الصلة بسلاحف البرك الأوروبية الحديثة، وكذلك سلاحف Al laeochelys– التي تبدو نوعاً انتقالياً بين سلاحف البرك والسلاحف ليّنة القشرة– وهي قريبة الصلة بالسلاحف كبيرة الأنف في عصرنا الحالي، التي تعيش في غينيا الجديدة (وبالقطع بالنظر إلى المخلوقات الكثيرة الغريبة في «ميسيل» – لا تثير تلك السلاحف دهشة خاصة). أما أكبر سلاحف «ميسيل»، فهي سلحفاة Trionyx messelianus، إذ يبلغ طول قشرتها العظمية قدمين (60 سم)، وهي تعيش الآن في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية. وشأنها شأن

الضفادع، بوسع هذه السلاحف أن تستنشق الأكسجين من خلال جلدها الرقيق، فلا تعوق قشرتها عملية التبادل هذه، كما تتغذى بالأساس على الأسماك. أما السلحفاة جانبية الرأس الوحيدة التي عثر عليها في «ميسيل» - Neochelys franzeni - فكانت صغيرة الحجم ونادرة إلى حدٍ ما، وهي أقدم السلاحف جانبية الرأس من العصر الجيولوجي الثالث، وقد عُثر عليها في أوروبا (هناك أنواع أقدم، ولكنها تعود إلى العصر الطباشيري)، وكانت الأولى من نوعها التي عُثر عليها في ألمانيا. وربما اختفت السلاحف جانبية الرأس من أوروبا بين العصرين الطباشيري والإيوسيني، أو ربما استعصت الأنواع التي كانت موجودة على علماء الحفريات.

تحب التماسيح الأجواء الساخنة، ومن ثم يؤكد وجودها أن «ميسيل» كانت دافئة المناخ. وهي تنتمي كذلك إلى الأنواع القديمة - حيث تعود إلى 230 مليون عام مضت، وهي أيضاً سابقة على ظهور الديناصورات - ولكن بينما تمشي كل أنواع التماسيح في عصرنا على أربع، وتعد حيوانات شبه مائية، فإن الأنواع الأولى كانت تسير وتعدو على رجلين فقط، والعديد مما يذكرها تاريخ العالم كانت تماسيح برية بالأساس. وبحلول العصر الإيوسيني، كانت التماسيح ذات القدمين قد انقرضت تماماً، بيد أنه لم يزل هناك العديد من التماسيح البرية. فبعض الأنواع التي عثر عليها في «ميسيل» كانت مائية، وبعضها كان برياً.

وهناك ثمانية أنواع من التماسيح تنتمي إلى ستة أجناس عثر عليها في «ميسيل»، وهو عدد مرتفع يبعث على الدهشة أن تجده في مكان واحد. وتتميز كل الأنواع التي عُثر عليها في «ميسيل» بأنها متخصصة من ناحية غذائها (بينما بعض الأنواع في العصر الحديث تتسم بالمزيد من العمومية)، وتعيش عادة المخلوقات التي تتغذى على أشياء مختلفة جنباً إلى جنب في سلام، ودون الكثير من المتاعب. ومن المحتمل أن تماسيح «ميسيل» لم تعش جميعها في البحيرة أو بالقرب منها في الوقت ذاته.

ومن المرجح أن اثنين فقط ـ من بين الأنواع الثمانية التي عُثر عليها في «ميسيل» ـ عاشت في البحيرة، على الأقل لبعض الوقت، فيما كانت الأخرى زائرة وحسب، أو ساكنة مؤقتة. وكان أكثرها شيوعاً النوع الذي تم العثور عليه أولاً، وهو تماسيح Diplocynodon darwini؛ ويعني الاسم «سنّي الكلب»، في إشارة إلى نابين بارزين في الفكين، في المكان ذاته حيث أنياب الحيوانات الثديية الواضحة للعيان، عندما تغلق Diplocynodon فمها. وقد كان تمساح Asiatosuchus وحشاً كبير الحجم ـ يصل إلى ست عشرة قدماً (خمسة أمتار) ـ بجمجمة ضخمة توحي بفكين قويين. كان ذاك وحشاً مفترساً هائلاً، مثل تمساح النيل في عصرنا الحالي، وكان بوسعه مهاجمة الحيوانات الضخمة. ولكن يبدو أن تلك الحيوانات كانت أشبه بالتماسيح الحديثة (التي تعيش اليوم في جنوبي الولايات المتحدة وفي الصين).

أما الأقل شيوعاً فهما نوعان من التماسيح «الطاحنة» من نوع Allagnathosuchus: أحدهما يبلغ طوله أربع أو خمس أقدام فحسب (1,2 إلى 1,5 متر)، فيما يُعد النوع الآخر أصغر حجماً وأكثر نحافة. وكان هذان النوعان أكثر ارتباطاً بالتماسيح، ولنوعي هذه التماسيح أنوف قصيرة، وأسنان بارزة وحادة في المؤخرة، تبدو جيدة لطحن الرخويات. وفي عصرنا الحديث، لدى التماسيح الأفريقية قزمية الحجم أسنان مشابهة، إلا أنها تأكل الأسماك والضفادع وبعض الثمار، مما يبدو غير متوائم مع طبيعة التماسيح. كما كان هناك نوع مغطى بدروع أقل لدى مؤخرة الفك، ولا يتجاوز طوله ثلاث أقدام (متر واحد)، ويُطلق عليه اسم baryphracta deponiae، ولم يُعثر عليه حتى الآن إلا في «ميسيل». وهناك أيضاً زوج من التمسايح منشارية الأسنان التي يُفترض أنها كانت تمر من هناك فحسب، فمن الواضح أن أحدها ـ Pristichampsus ـ كان من التماسيح آكلة اللحوم (وإلا فلماذا تلك الأسنان المنشارية كالسكاكين؟)، إلا أن فكيه كانا متحولين إلى مخالب صغيرة، مما

يوضح أنه كان عدّاءً بريّاً. كما كان هناك تمساح هندي (gharial) بأنف طويل ونحيل مناسب تماماً لأن يمسك به الأسماك، وهو نوع يعيش اليوم في الهند، وربما ـ بالكاد ـ في غيرها من الأماكن المحدودة في آسيا.

الطيور

سوف ينتاب مراقبي الطيور في العصر الحديث مقدار هائل من الذهول والتشويش في الوقت ذاته، عند التمعن في حفريات الطيور في حفرة «ميسيل»، فكل الطيور تبدو كأنها تنتمي إلى سلالات لم تزل باقية، مثل طيور الكركي cranes، والرفراف kingfisher، طائر الضُّوْع nightjar وغيرها. بيد أن العديد من طيور العصر الإيوسيني تحتاج إلى عائلاتها، من دون أي نظير لها من العصر الحديث، وذلك يعني أن العديد من أنواع العصر الإيوسيني لا تشبه الأنواع الحديثة بأي حال، حتى وإن كانت تنتمي إلى السلالة ذاتها، إضافة إلى أن القليل منها لا يشبه أيًا من الطيور التي تعيش اليوم. وكما هي الحال مع أي من المجموعات، فإن التقارب والتباعد يجعلان من الصعب تحديد مدى ارتباط الطيور ببعضها بعضاً.

وبشكل واضح، تغيب بعض الطيور الحديثة عن الحفريات التي تم العثور عليها في «ميسيل». ونحن نتوقع أنه كانت هناك ـ في تلك الأيام ـ نسبة كبيرة من العصافير، طيوراً جالسة، مثل الشرشور[37] finch والسُّمَّنة[38] thrush. وعلى أي حال، فإن سلالة واحدة من الجواثم Passeriformes تحتوي على أكثر من 60 في المائة من كل أنواع الطيور الحية. إلا أن العصفوريات ـ مثل الأعشاب ـ لم تظهر بالفعل حتى بعد العصر الإيوسيني، فلقد اعتمدت نشأة العصفوريات، إلى حد ما، على نشأة الأعشاب، ومن ثم لم يكن هناك

(37) طائر صغير له منقار قصير. (المترجمة)

(38) من الطيور المغردة المهاجرة. (المترجمة)

عصفوريات في «ميسيل». ويمكننا القول إن طيوراً أخرى صغيرة عاشت في المناطق التي تسيطر عليها العصفوريات اليوم. وعلى وجه الخصوص، كان النوع السائد ـ قبل نشأة العصفوريات بشكل كامل ـ هو الـ Coraciiformes– أي طيور الرفراف والشقراق– حيث يوجد بعض منها في «ميسيل».

وحتى الآن لم تسفر «ميسيل» عن أي من طيور البط، التي كانت منتشرة في أوروبا في العصر الإيوسيني. وربما تفتقر «ميسيل» إلى البط؛ لأنها ـ بصفة خاصة ـ طيور خفيفة، ومن المرجح أنها كانت تطفو فترات طويلة بما يكفي لفنائها على السطح، فلا تسقط أبداً في الرواسب الطينية الحافظة. بيد أن غيابها لم يزل أمراً يكتنفه الغموض.

تم التعرف إلى المئات من الهياكل العظمية لأكثر من خمسين نوعاً من الطيور في «ميسيل». ومن الواضح أن العديد منها لم يعش في البحيرة، ولم يكن قادراً أيضاً على الطيران، ومن ثم، كان يتعذر عليها التحليق فوق البحيرة. وبدلاً من ذلك، كانت تعيش مثل طيور الدواجن الحديثة في الغابات المحيطة، ورغم ذلك، فإنها كانت تغرق في البحيرة بشكل أو بآخر.

والأكثر شيوعاً بين حفريات الطيور هو طائر «ميسيل أورنيس كريستاتا» Messelornis cristata، المعروف باسمه الدارج «طائر ميسيل» Messel rail، وكان في مثل حجم الدجاجة البحرية وشكلها، بينما تشير كلمة «كريستاتا» إلى وجود مشط قرني أو لحمي أعلى رأسه. وقد لا يبدو غريباً على الإطلاق أن توجد مثل هذه الطيور في بحيرة ما، حيث تُعد فصيلة طيور «ميسيل» بشكل عام ـ بما في ذلك الدجاج البحري ـ طيوراً مائية. غير أن طائر «ميسيل» كانت لديه ساقان طويلتان وأصابع قدم قصيرة، فلم يكن يستطيع السباحة ولا السير فوق الطين، كما يفعل الدجاج البحري الحديث، ولا الهرولة على طول أحواض الزنابق مثل طيور الجاكانا jacana. كما كان قصير الجناحين، ولا يستطيع التحليق على الإطلاق، ولا تتعدى حركة جناحيه الرفرفة فحسب.

ولربما كان طائر «ميسيل» أقرب بالفعل إلى طائر الواق الشمسي Sun Bittern، الذي يعيش اليوم في أمريكا الجنوبية فحسب. وبناءً على ذلك، نجد أنفسنا الآن أمام لغز آخر: كيف يحدث لطائر بري أن ينفق غرقاً في بحيرة «ميسيل»، وبهذه الأعداد؟ وكيف له أن يكون ذا صلة بطائر يعيش اليوم في قارة مختلفة تماماً؟

وعلى الرغم من أن ما وجدناه في حفرة «ميسيل» هو أحد عظامه فحسب - عظمة فخذ عُثر عليها منذ زمن بعيد في عصر التعدين - فإن أكبر الطيور التي عُثر عليها في «ميسيل» كان طائر «غاستورنيس» Gastornis، إذ يبلغ طوله أكثر من ست أقدام (متران)، إلا أنه كان مملوء الجسم، ويزن أكثر من 220 رطلاً (100 كيلوجرام)، ويتشابه حجم رأسه مع رأس المهر الحديث، وله منقار ضخم. وهنا تغدو الصلة الأمريكية قوية جداً، حيث يبدو طائر «غاستورنيس» مثل طائر «الدياتريما» Diatryma، بشكل أو بآخر، الذي ورد أول وصف له في «نيو ميكسيكو» عام 1874. يتمتع طائر «غاستورنيس» بسمات عامة تشبه الطيور الضخمة بأجسادها الهائلة ومناقيرها المرعبة. وتنحدر الطيور من سلالة الديناصورات، وفي كل من طيور «الدياتريما» و«غاستورنيس»، نرى التراث الديناصوري واضحاً جلياً على طول السلالة، فتلك الطيور تبدو نماذج مصغرة (وإن كانت كبيرة الحجم على نحو لافت) من طيور «تيرانوصوروس ركس» Tyrannosaurus rex، ولربما كانت هذه الطيور سوف تسود العالم اليوم لولا ظهور القطط، والذئاب، والدببة. إلا أن نظرة أقرب توضح أن مناقير طيور «غاستورنيس» تتناسب بشكل أفضل مع قطع النباتات مثل المنجل، بينما لا تساعدها أرجلها على العدو، وكذلك لا تمكنها أقدامها من القتل. وربما كانت منافساً قوياً - كما هي الحال مع العديد من آكلة العشب (بما في ذلك الفيلة والجاموس) - لولا أنها لم تكن من العناصر المفترسة بطبيعتها.

وهناك أيضاً العديد من الطيور ذات الشكل العام من الحبارى[39] bustards (دجاج البر) أو طيور الكركي، التي لا تستطيع التحليق، أو بالكاد تستطيع. ومجدداً نرى العلاقة بين أمريكا الجنوبية وطيور Palaeptos weigelti، التي تشبه الحبارى الحديثة، ومن المحتمل أن تكون لها صلة بطائر الريّة rhea، ومرة أخرى هناك طير الـ Salmila robustus، وهو طائر ضخم الحجم مثل طائر «الترمجان» الذي يشبه طيور «السرمياس» seriemas والمبوّق trumpeters في أمريكا الجنوبية. أما طائر الـ Juncitarsus merkeli فهو في حجم طائر الكركي، بساقين طويلتين، وأغلب الظن أن هناك علاقة بينه وبين الطيور المائية بنوعيها الـ flamingos والـ grebes (ويبدو أنهما وثيقا الصلة، رغم غرابة الأمر). أما الأغرب على الإطلاق، فهو أن طيور الـ Juncitarsus merkeli هي الطيور المائية الحقيقية الوحيدة التي عثر عليها في «ميسيل». وكما أوردنا من قبل، لم يُعثر على أي من طيور البط. وعلى الرغم من ذلك، هناك طيور الـ Rhynchaeites messelensis، التي يطلق عليها اسم « تفلق الشُّنْقب» snipe–rail، لما لها من سمات تجمع طيور «ميسيل» وطيور الشنقب الملونة، إلا أن هيكل المنقار يخبرنا أنها ذات صلة بالطائر المائي «أبي منجل».

كما عُثر في «ميسيل» على المئات من الطيور الشجرية الصغيرة، كل شيء من أطراف الريش وحتى الهياكل العظمية الكاملة، وبوضوح تام، ومجموعة الريش كاملة. وفي بعضها، كان من الممكن رؤية نقوش الألوان، إن لم تكن الألوان ذاتها. كان بعض تلك الطيور بالغ الصغر، ويبدو بالفعل أن بعضاً منها كان من الطيور الطنانة. وغالبية تلك الطيور الصغيرة كانت تتغذى على الحشرات والفاكهة، رغم أن بعضها ربما كان من المتغذيات على الرحيق، وهو الأمر الشديد الغرابة. وتحتاج المتغذيات على الرحيق، بشكل خاص - مثل الطيور الطنانة الحديثة - إلى مناقير معينة، ويبدو أن أسلافها كانت تمارس

(39) الطيور الكبيرة المتنوعة طويلة الأقدام. (المترجمة)

مهاراتها على الحشرات. أما طيور الـ Paragornis فكانت لها صفات الطيور خفيفة الحركة والطيور الطنانة، وكانت تتغذى على الحشرات، إلا أنها صغيرة الحجم وقصيرة الجناحين، وربما كانت من الطيور المُحلّقة، شأنها شأن الطيور الطنانة الحديثة، وكانت تلتقط الحشرات من الأوراق السفلى. أما طيور الـ Scaniacypselus - على الصعيد الآخر - فكانت سريعة للغاية. ويمكن عد طيور الـ Gracilitarsus mirabilis طيوراً تتغذى على الرحيق، ولكن لا يُحتمل أن تكون من الطيور الطنانة على الإطلاق. (وقد تكون القصة الكاملة مشوّشة جداً، حتى للمتخصصين!).

ومن بين الطيور التي لم يكن من المتوقع العثور عليها ضمن حفريات العصر الإيوسيني في «ميسيل»، طيور الـ Paraprefica kelleri؛ التي تتصل بطيور الـ potoos الحديثة، حيث تقضي يومها في الجلوس بهدوء فوق الفروع متظاهرة بأنها فروع مكسورة، ومرة أخرى، يقتصر وجود طيور الـ potoos اليوم على أمريكا الجنوبية. أما «هدهد ميسيل» Messelirrisor ، فهو من القريبات البعيدة لطيور الهدهد الحديث. ويشبه طائر الـ Primozygodactylus طيور نقار الخشب الحديثة، باثنين من أصابع قدميه يشيران صوب الأمام واثنين إلى الخلف - وهو الوضع المثالي للتشبث - ويبدو أنه من طيور نقار خشب الحقيقية، ولكن محتويات معدة ذلك الطائر أظهرت أنه كان يأكل ثمار العنب، فضلاً عن أن بعض قريبات طيور نقار الخشب في العصر الحديث كانت تتغذى كذلك على الفاكهة، وهي طيور الطوقان toucans. وهناك أيضاً الببغاوات في «ميسيل»، ذات المناقير المستقيمة، والمسددة، التي لا تشبه، بأي حال، الببغاوات الحديثة.

وحول البحيرة كانت تعيش الطيور المفترسة كذلك، عُثر في الحفرة على جمجمتين لنوع من الصقور hawk في حجم طائر الباشق sparrowhawk، إضافة إلى الحيوانات المفترسة الكبيرة، بما في ذلك نوعان من البوم في حجم

بوم الحظائر الحديث، أي كبيرة بما يكفي لتهديد حيوانات الرئيسات صغيرة الحجم.

ثدييات «ميسيل»

تندرج ثدييات «ميسيل» تحت ثلاث فئات عامة كالتالي:

تضم الفئة الأولى تلك الثدييات التي كانت على مايرام في العصر الميسوزي، ونجحت أيضاً في النجاة من الكارثة التي حدثت في الفترة الانتقالية التي يُطلق عليها الحد K – T، غير أنها اختفت منذ قرابة 35 مليون عام مضت، في بدايات العصر الأوليجوسيني. وثمة مجموعة واحدة تتسق وهذه الفئة، التي يطلق عليها اسم «متعددة الدَّرَنات» multituberculates لكثرة النتوءات في أسنانها. وتتصف هذه المجموعة بأنها صغيرة الحجم وتشبه القوارض، ويبدو أن القوارض قد تغلبت عليها في آخر الأمر.

وتضم الفئة الثانية مجموعة واسعة من السلالات التي تطورت وتنوعت، بشكل سريع، في بداية العصر الجيولوجي الثالث، حينما رحلت الديناصورات. وبحلول العصر الإيوسيني، كانت العديد من تلك الثدييات في ذروتها، إذ اشتملت تلك الأنواع ـ التي رحلت منذ زمن البعيد ـ على العديد من الأنواع الفريدة. على سبيل المثال، كانت حيوانات الـ uintatheres من العواشب ذات الظلف الكبير المشقوق، والوجوه المكسوّه بالنتوءات، وأنياب تشبه المخالب في فكّها العلوي. ولا شك في أنها كانت حيوانات رائعة مثل حيوانات وحيد القرن، بيد أنها بالكاد استمرت بعد العصر الإيوسيني، ولها في عصرنا الحالي قريبات غير وثيقة الصلة. واشتملت الثدييات من آكلة اللحوم (الميزونيكيدات mesonychids) على بعض المخلوقات المتناقضة بأقدام لها أحافير، رغم كونها من آكلة اللحوم بما لا يدع مجالاً للشك، وكان من بينها أضخم آكلة اللحوم التي عاشت على وجه الأرض، ويُطلق عليها Andrewsarchus؛ التي بلغ حجمها ضعف حجم الدببة الحديثة، ولربما كان يصل وزنها قرابة ثلاثة

أرباع الطن. ولقد عُثر على جماجم لحيوانات الـ Andrewsarchus، وكانت رؤوسها كالكابوس: تشبه رؤوس الذئاب بشكل ما، ولكن بفك طويل كالتمساح، وبالطبع كان ضخم الحجم. إلا أنها لم تنجح في البقاء في العصر الإيوسيني. كانت كل الثدييات ـ التي تم العثور عليها في «ميسيل» ـ أصغر كثيراً في حجمها من حيوانات الـ uintathere، أو أكبر من حيوانات الميزونيكيدات mesonychids. ونحن إذ نورد هذه الحيوانات الضخمة هنا فقط لتأكيد حقيقة أنه بحلول العصر الإيوسيني، وحتى العصر الجيولوجي الثالث، كانت الثدييات قد تنوعت بالفعل على نحو كبير، وكان بعضها ضخماً بحق.

وعلى الرغم من أن العديد من ثدييات الفئة الثالثة قد نفق من دون أن يترك سلالة، واختفت كثير من العائلات بأسرها، فإننا نجد أنواعاً من ثدييات العصر الإيوسيني التي لاتزال تعيش معنا، ولا شك في أن بعضها أسلاف مباشرة لثدييات اليوم. وتُعد كل السلالات الحديثة معروفة من العصر الإيوسيني، بالرغم من أن العديد من ثدييات العصر الحديث ـ إن لم يكن أغلبها ـ قد ظهرت في وقت لاحق. على سبيل المثال، كان لسلالة آكلة اللحوم الحديثة مكانها في العصر الإيوسيني، ولكن لم تظهر عائلات الدببة والضباع في السلالة ذاتها إلا بعد ذلك بكثير. كما ازدهرت الرئيسات في العصر الإيوسيني ـ ومن بينها «إيدا» ـ فيما تعود عائلتنا، «هومينيديا» Hominidae أو «الشبيه بالإنسان» إلى نحو خمسة ملايين عام فحسب.

ولم يُعثر على الحيوانات «المتعددة الدَّرَنات» multituberculates في «ميسيل»، على الأقل حتى الآن، ولكن هناك العديد من الثدييات التي تنتمي إلى الفئتين الأخريين، وانقرض منها عدد كبير، من دون أن تترك أسلافاً لها، أو أقارب حية وثيقة الصلة بها. هناك العديد من الثدييات التي تنتمي إلى العصر الإيوسيني بوضوح، ومازالت تعيش في عصرنا الحالي، وذلك على الرغم من أن العديد من السلالات الحديثة لم تعد موجودة في أوروبا أو أي مناطق

حولها، ونذكر ـ مجدداً ـ أن نوعاً واحداً منها، على الأقل، معروف في أمريكا الجنوبية حالياً. ويبدو الأمر وكأن أمريكا الجنوبية كانت معسكر لاجئين عالمياً للحيوانات التي سقطت من هوامش الأماكن الأخرى.

الثدييات من العائلات المنقرضة منذ زمن بعيد

تمثل ثدييات العصر الإيوسيني الحيوانات التي عاشت «إيدا» إلى جوارها، وكذلك المخلوقات التي كان يتعين على سلالة «إيدا» التكيف معها، وبالطبع كان بعضها منافساً، وبعضها الآخر حليفاً.

كانت حيوانات الـ Buxolestes ـ التي تشبه القُضاعة أو ثعلب الماء ـ تقوم بالصيد داخل البحيرة نفسها، فلقد كانت تنتمي إلى مجموعة عتيقة جداً من الثدييات المشيمية التي تُعرف بشكل عام باسم Proteutheria. وقد تم التعرف إلى أجزاء من حيوانات الـ Buxolestes ، أو كائنات تشبهها في أمريكا الشمالية، غير أن أول هيكل كامل لها قد عُثر عليه في «ميسيل». أما الهيكل الأكبر (الذي عثر عليه عام 1977)، فقد بلغ طوله نحو قدمين ونصف القدم (80 سم)، حيث 40 سم منها هي طول الذيل، وتوحي مواضع العضلات بقوة ذلك الذيل؛ ذلك أنه كان يستخدم مجدافاً. وفي المكان المفترض أنه مكان الأمعاء، كانت توجد هياكل الأسماك، وفك كامل لسمكة، وأجزاء من فقاريات أخرى. وعلى غرار ثعالب الماء في العصر الحديث، كان بوسع حيوانات الـ Buxolestes الصيد على البر كذلك، ولكنها، بالقطع، لم تكن من حيوانات ثعالب الماء التي ظهرت بعدها بفترة طويلة، وكان لها الشكل نفسه. ولا تتوقف أبداً اختراعات الطبيعة، بيد أنها تكرر اختراعاتها بصورة لانهائية.

وهناك نوع آخر من حيوانات الـ Buxolestes يصغر حجمه بنحو عشرين في المائة عن النوع المذكور أعلاه، وقد تم العثور عليه في «ميسيل» في عام 1988. ومن شكل أسنانه، يتضح أن نظامه الغذائي يشبه النظام الغذائي

لحيوانات ثعالب الماء، ولكن المحتويات المتحفرة للأمعاء توحي بأن ذلك النوع كان يتناول النباتات. ويبدو أن الطبيعة لا تتوقف عن المفاجآت.

ومن الأنواع المفترسة من حيوانات الـ Proteutherian - التي تم اكتشافها في «ميسيل» - كانت حيوانات الـ Leptictidium الاستثنائية، لا شبيه لها بين الكائنات الحديثة. كانت نوعاً من القوارض الضخمة القافزة، التي تعتمد في القفز على الساقين الخلفيتين، ويقترب حجمها من حجم أرنب الربيع الحديث، بيد أن لها رأساً مدبباً، ويتضح من مواضع العضلات أنها كانت ذات جذع قصير. وربما لم تكن تحجل بكفاءة مماثلة لحيوان الكنغر في العصر الحديث، غير أن ساقيها الطويلتين توحيان بأنها تجيد القفز، واحتوت أمعاؤها على بقايا السحالي الصغيرة وحشرة كبيرة.. حشرة الجندب تقريباً. ومن الواضح أنها كانت حيوانات رشيقة من آكلة اللحوم، ومن ساكنة سطح الغابة. وجدير بالذكر، أنه قد طرأ احتمال أن يكون حيوان الكنغر وقريباته قد اكتسبت قدرتها على القفز أول الأمر، لا في السهول المفتوحة - حيث تعيش اليوم - وإنما في الغابة، فعندما يزداد سمك الشجيرات، يصبح الحجل طريقة جيدة لشق الطريق.

وهناك حيوان الـ Kopidodon، الذي يشبه سنجاباً عملاقاً يزيد طوله على ثلاث أقدام (متر واحد)، رغم أن 60بالمئة من هذا الطول مخصص لذيل كبير وكثيف. وبعكس السنجاب - ولكن مثل الرئيسات - لحيوان الـ Kopidodon إبهام وإصبع قدم كبير يمكنه من التشبث، وهو ما يُعد مثالاً آخر لنجاح الطبيعة في إعادة اختراع معادلة ناجحة. ولربما كان حيوان الـ Kopidodon من آكلة العشب، ولكن من المرجح أن لديه ميولاً نهمة.

وهناك أربعة أنواع من حيوانات الـ Heterohyus - تُعرف بين العلماء باسم «ذوات الأصابع الطويلة» longfingers - تمثل آخر ما تم العثور عليه في «ميسيل» من مجموعة حيوانات الـ Proteutherian. وتتصف تلك الأنواع

بأنها صغيرة الحجم، لا يزيد طولها على قدم واحدة (30 سم) فحسب، نصفه مخصص للذيل الكثيف، فيما توحي أقدامها الضخمة بقدرتها على القفز فوق الأشجار مثل قردة الغابات الصغيرة. ولكن يبدو أنها كانت تتناول غذاءها مثل ليمور aye--aye الحديث، بأسنانه التي تشبه الإزميل؛ كي يتمكن من اقتحام الأشجار، وإصبع طويل (في الواقع إصبعان طويلان في كل يد) لانتزاع يرقات الحشرات الكامنة داخلها، واستخلاص اللحم منها. ويستخدم هذا الليمور إصبعه الأوسط، أما حيوان الـ Heterohyus فيستخدم الإصبعين الثاني والثالث، ويفعل الـ Dactylopsila - حيوان جرابي من غينيا الجديدة في الحجم ذاته والهيئة - الشيء نفسه باستخدام إصبع رابع ممتد، ولا يقتصر التقارب بينها على هذا. ولكن يُعد نقار الخشب الأكثر مهارة في نحت الأشجار، وانتزاع يرقات الحشرات، وتعيش تلك الثدييات الثلاثة (الليمور و الـ Heterohyus والـ Dactylopsila) في بلدان لا يوجد بها طائر نقار الخشب، كما هي الحال مع «ميسيل».

كما عُثر في «ميسيل» على حيوان «الكريودونت» creodont، تشبه مجموعة آكلة اللحوم الحديثة، من السلالة ذاتها التي تتضمن القطط، والكلاب، والعرس، والدببة، وما شابه، غير أن حيوانات «الكريودونت» منفصلة تماماً، حيث تجسد مثالاً عجيباً آخر عن التطور التقاربي. وأسهل طريقة للفصل بين حيوانات «الكريودونت» آكلة اللحوم، تتم من خلال القواطع في أسنانها؛ أسنان الوجنة ذات الحواف حادة لقطع اللحوم، حيث توجد لدى آكلات اللحوم سن قاطعة واحدة في كل جانب، في الفكين العلوي والسفلي، وتكون بقية أسنان الوجنة معتدلة الحدة. أما حيوانات «الكريودونت»، فيتوافر لديها - بشكل عام - اثنتان من الأسنان القاطعة على كل من جانبي الفك العلوي، وآخر على الفك السفلي. وقد طرأ احتمال أن هذا الأمر جعل من الصعب على «الكريودونت» أن تغير من نظامها الغذائي، فإذا لم يكن اللحم متاحاً، تنفق

جوعاً. ولكن من الواضح أن بعض «الكريودونت» كانت من أكلة الفاكهة، وتندرج القطط ضمن حيوانات آكلة اللحوم الحديثة. إن الطبيعة ليست بالأمر البسيط على الإطلاق.

ويُطلق على حيوان «الكريودونت» الذي عُثر عليه في «ميسيل» اسم Lesmesodon، وكان صغيراً ورشيقاً، وظلت الأحفورة في حالة جيدة بما يكفي لتخبرنا أن ذلك الحيوان لديه ذيل سميك وكثيف. كما أنه شديد الشبه بالسنجاب، فيما عدا احتمال أنه ربما عاش بصفة أساسية فوق سطح الأرض، حيث ربما قابل «إيدا» ذات مرة.

أنواع الثدييات التي لم تزل بيننا

من المحتمل أن بقية حفريات الثدييات التي عُثر عليها في «ميسيل» تنتمي إلى سلالات مازالت موجودة حالياً.

هناك أربعة أنواع من الثدييات الجرابية معروفة من «ميسيل» (على الرغم من أن هناك ستة أنواع فحسب منها). ويدرك الجميع أن الجرابيات تعيش اليوم في استراليا، كما أنها تعيش في غينيا الجديدة وأمريكا الجنوبية والشمالية (حيث الكثير منها من حيوانات «أبوسوم» opossums). وربما تمثل إضافة أوروبا إلى تلك الأماكن مصدراً للدهشة، ولكن يخبرنا دليل الحفريات أن الجرابيات كانت تعيش في كل القارات. ويبدو أن ثلاثة من أنواع الجرابيات - التي عُثر عليها في «ميسيل» - من ذلك النوع الذي يعيش فوق الأرض، بينما يعيش نوع واحد في الأشجار، ويُطلق عليه Paradectes ، كما هي الحال مع العديد من الجرابيات. وتتسم حيوانات الـ Paradectes بصغر حجمها، عشر بوصات (26 سم)، ثلثاها طول الذيل المهيأ للإمساك بالأشياء، ولا شك في أنها كانت حيوانات متسلقة رشيقة.

أما اكتشافات «ميسيل» الأكثر مدعاة للحيرة، فكانت أحفورة يُحتمل أن

تكون لآكل النمل Eurotamandua، فاسمه مشتق من آكل مكل شجيري حديث يُدعى «تماندو» tamandua. وتنتمي آكلة النمل إلى سلالة الثدييات Xenarthra، إلى جانب حيوان المدرع والكسلان. وبوصفها مجموعة، يبدو أنها تختلف تماماً عن غيرها من الثدييات لما لها من فقرات ذات بنية متفردة، تتضمن نقطة إضافية باعتبارها مفصلاً (فتسمية Xenarthra تعني «المفصل الخفي»). ومن الواضح أن حيوانات الـ Xenarthra قد آلت إلى ما وصلت إليه في أمريكا الجنوبية، على الرغم من أن أول ما تم اكتشافه منها كان من «ميسيل»، والقليل منها نجح في الوصول إلى أمريكا الشمالية (حيث في الغرب تعد الثدييات المدرعة هي المعيار، كما هي الحال مع القنافذ في أوروبا).

لاشك في أن الـ Eurotamandua يشبه آكل النمل، ليس له أسنان، ويُفترض في جمجمته الطويلة أن تضم أنبوباً طويلاً يشبه اللسان، وله أطراف كان بوسعها، بالقطع، اقتحام النمل الأبيض، ولكن لم تكن هناك بقايا نمل في أمعائه الغليظة، وذلك على الرغم من أن هناك بقايا لأشياء تبدو وكأنها جزء من عش للنمل. فإذا كان الـ Eurotamandua بالفعل آكلاً للنمل، فستكون عندئذٍ أول أحفورة كاملة لآكل نمل يتم العثور عليها خارج أمريكا الجنوبية، وبعمر47 مليون عام، فإنها تعد حتى الآن أقدم الحفريات التي تم اكتشافها في أي مكان على الإطلاق. أما أقدم آكلة النمل المعروفة خلاف ذلك، فتنتمي إلى أوائل العصر الإيوسيني، منذ نحو 24 مليون عام مضت. ولكن لأسباب تشريحية، هناك بعض الشكوك بشأن الـ Eurotamandua، ويرى بعض علماء الحفريات أنه ربما يكون في الحقيقة أقرب إلى «البنغول» pangolin الحديثة (يُطلق عليها أحياناً مسمى «آكل النمل الحرشفي scaly anteaters»)، إلا أنه ينتمي إلى سلالة أخرى). وربما يوضح مرور الزمن والمزيد من الاكتشافات هذا الغموض. وعلى أي حال، قبل ظهور «إيدا» واجتذبت Eurotamandua المزيد من اهتمام المهنيين من علماء الحفريات أكثر من أي حفرية أخرى من

حفريات «ميسيل»، وبشكل غير اعتيادي من جانب الكثير منهم.

وتضم «ميسيل» بعضاً من حيوانات آكلات اللحوم الحقيقية، التي تنتمي إلى سلالة «الكارنيفورا» Carnivora بحق، وذلك على الرغم من أنها تبدو منتمية إلى هوامش المجموعة الحديثة. (ومن شأن مصطلح carnivore أن يشير إلى أي من الكائنات التي تتغذى على اللحم، من التماسيح وحتى النسور والأسود. وتُعد «الكارنيفورا» مجموعة استثنائية، فصيلة حقيقية من الكائنات العضوية، التي تتضمن اليوم القطط، والكلاب، والدببة، وما إلى ذلك). وأفضل ما عُرف في أنواع «ميسيل» هو الـ Paroodectes، الذي له حجم الهر المنزلي الحديث وشكله، ويشبه الهر في أنه صياد رشيق للمخلوقات الصغيرة، بيد أنه لم يكن قطاً، ومجدداً يتضح لنا التقارب.

كان هناك الكثير من القوارض في «ميسيل»، إذ تتسم الأسنان الأمامية للقوارض بالشحذ الذاتي (تحتك الأسنان العليا بالأسنان السفلى في الزاوية الصحيحة تماماً)، وإن لم تتوقف القوارض عن النمو، فلن تتوقف الأسنان أبداً. ومن ثم، فهي تشكل القوارض العليا، وبحلول العصر الإيوسيني أصبحت الشاغل الأساسي للمناطق البيئية الصغيرة، بحثاً عن البذور فوق أرض الغابة وفي الأشجار، إلا أنها تتغذى كذلك بشكل أكثر انتقائية ـ فحيوانات الشيهم porcupines تتغذى على العظام بشكل كبير ـ وسرعان ما تحتل طائفة واسعة من الكائنات الحية. واليوم، يوجد نحو ألفين من الأنواع المعروفة، كما تتضمن السلالة الواحدة من القوارض نحو نصف الأنواع الموجودة من الثدييات (الخفافيش ـ حيث هناك قرابة ألف منها ـ تمثل ربعاً آخر). ولكن لا تمثل أعدادها تلك «نجاحاً» بيولوجياً فحسب، فعلى نحو جزئي، تعود كثرتها إلى حقيقة أن في العالم مساحة أكبر للحيوانات الصغيرة عن الحيوانات الكبيرة.

أما أكبر القوارض التي عُثر عليها في «ميسيل» فكان Ailuravus macrurus، مثل سنجاب ضخم جداً، بطول ثلاث أقدام (متر واحد). إلا أنه لم يكن نشيطاً،

وأغلب الظن أنه كان آكلاً لأوراق الأشجار. ومن القوارض الضخمة كذلك Masillamys beegeri، بطول ست عشرة بوصة (40 سم)، وكان يشبه فأر الحقل، وبدا وكأن بوسعه القفز، بيد أن الأرجح أنه كان يعيش فوق الأرض. أما أصغر ما تم اكتشافه من قوارض «ميسيل» فكان Hartenbergeromys parvus، له الشكل العام نفسه لـ Masillamys، ولكن بطول قدم واحدة (30 سم) فحسب، حيث 40بالمئة منها هو طول الذيل، وكان في حجم الفأر تقريباً. كما كان هناك قارض الزعبة Eogliravus، من فصيلة Gliridae التي لم تزل قوية. ويشبه نوع الـ Eogliravus القوارض الحديثة السمينة، وعُرف بأنه صالح للأكل، فلقد اعتاد الرومان على أكله.

أما ما عُثر عليه في «ميسيل» من آكلة الحشرات، فكان قليلاً جداً. وواقع الأمر ـ كما هي الحال مع آكلة اللحوم ـ فإن مصطلح آكل الحشرات insectivore يسبب نوعاً من التشويش حين يتم تطبيقه على الثدييات، ذلك أن لفظة insectivore يمكن أن تعني ببساطة «(آكل الحشرات)»، بينما يمكن أن ينطبق المصطلح ذاته على فصيلة منفصلة من الثدييات عادة ما يطلق عليها اسم Insectivora، وهي تتضمن اليوم كلاً من حيوانات القفافد، والزباب، والخلد. ولكن واقع الأمر هو أن الثدييات البدائية كانت ـ ولم تزل ـ حشرية، سواء أكانت وثيقة الصلة ببعضها بعضاً أو لم تكن. ولأنها كانت ـ أو لا تزال ـ بدائية، فإنها تميل إلى أن يكون لها القليل من السمات المميزة للنوع، التي تُمكن المصنفين من تحديد الصلات والقرابة. أما الأصعب، فهو تحديد ما إذا كان أي من الثدييات القديمة ـ المعروفة ربما ببضع من عظامها وأسنانها ـ تتصل بالفعل بحيوانات الزباب الحديثة، أو أنها بدائية بشكل عام فحسب. وقد تم حل المشكلة على نحو ما، فعلى سبيل المثال، يُطلق على المجموعة الرسمية من فصيلة الثدييات Insectivora ـ التي تستخدم لوصف حيوانات الزباب الحديثة وما شابهها ـ اسم Lipotyphla. ولا يُعد التشريح المبدئي والولع بالحشرات أمراً

كافياً للتأهيل لعضوية هذه المجموعة.

ولكن يبدو أن حفريات «ميسيل» تشمل أعضاء أصلية من الـ Lipotyphla الحديثة، أو على الأقل قريبات وثيقة الصلة بها، إذ تتضمن على الأقل ستة أنواع من الـ Pholidocercus؛ بطول ست عشرة بوصة (40 سم) تقريباً، ولها تكوينات عظمية على ذيلها، وتاج قرني على رأسها، وشعيرات كثيفة على ظهرها. ويُفترض أنها كانت تبحث بدقة عما يمكنها العثور عليه فوق أرض الغابة، مثل حيوان الشيهم الحديث.

والأكثر شيوعاً بين كل الثدييات الأرضية، (استثناء الخفافيش) كان قريب القنافد الذي يُطلق عليه Macrocranion tupaiodon، بطول قرابة القدم الواحدة (30 سم)، مع وجه مدبب وأنف متحرك تحيط به شعيرات طويلة ملموسة، وفراء صوفي قصير، وأذنان طويلتان، وعينان صغيرتان. ومن الواضح أنه كان يعتمد على اللمس، والسمع، والشم، أكثر من اعتماده على الرؤية، وهي سمات تُعرف بأنها صفات ليلية. وكانت لـ Macrocranion tupaiodon سيقان خلفية طويلة، ومن الواضح أن كان بوسعه القفز، ربما للفرار من الحيوانات المفترسة. أما محتويات الأمعاء، فتفصح أنه كان من الحيوانات آكلة النبات والحيوان، مع ميل خاص نحو الأسماك التي يفترض وجودها في المياه الضحلة، فمن الواضح أن تلك الحيوانات لم تكن قادرة على السباحة. ومن الناحية البيئية، تبدو تلك الحيوانات بالفعل أشبه بحيوان الراكون من القنفد. كما أن هناك قريباً آخر أكثر ندرة لحيوان الـ Macrocranion tupaiodon، في نصف حجمه ويطلق عليه اسم Macrocranion tenerum؛ يبدو آكلاً للحشرات فوق أرض الغابة فحسب، وربما كان أكثر قدرة على القفز إذا تعرض للفزع مثل حيوان اليربوع Jerboa الحديث.

وقبل ظهور «إيدا» وكانت الحفريات الأشهر بين حفريات «ميسيل» هي حفريات الحمار الوحشي perissodactyls؛ وهما اثنان من حيوان التابير

متماسكان على نحو مدهش، إضافة إلى مجموعة عليا من منمنمات الجياد القديمة. (أما مجموعة البقايا الأخرى من حيوانات الحمار الوحشي، فكانت لوحيد القرن، ولكن لم يُعثر على أي منها في ميسيل).

أما أول حفريتي التابير فيعود اكتشافه إلى عام 1973، بعد نحو قرن من التعدين المنتظم. ويعود تاريخ حيوانات التابير الأولى إلى 45 مليون عام مضت، في أمريكا الشمالية، ولكن تُعد الحفريات التي عُثر عليها في «ميسيل» الأقدم والأكثر اكتمالاً، فهي تنتمي إلى جنس الـ Hyrachus، التي ربما تكون ـ أو لا تكون ـ الأنواع ذاتها الإيوسينية من أمريكا الشمالية. أما اليوم، فتعيش حيوانات التابير فقط في أمريكا الوسطى وأمريكا الجنوبية، وفي جنوب شرق آسيا. ولم تكن حيوانات التابير التي عثر عليها في «ميسيل» بالغة الصغر، وإنما تُعد صغيرة وفق المعايير الحديثة، بطول خمس أقدام تقريباً (1,5 متر)، كما هي الحال مع الموجة الجديدة التي تتجه إليها كل ثدييات العصر الإيوسيني. ويرى بعض علماء الحيوان في هذا النموذج المصغر من التابير نوعاً من التكيف مع الحرارة الاستوائية وشبه الاستوائية، فالحيوانات الصغيرة تحافظ على برودتها أكثر من الحيوانات الضخمة. وعلى الرغم من ذلك، فإن «فيليب جينجريتش» اقترح أن محتوى ثاني أكسيد الكربون العالي في الغلاف الجوي الإيوسيني كان له تأثير بالغ. وبينما تنمو النباتات وتتغذى على ثاني أكسيد الكربون، فإن الحيوانات ـ على وجه العموم ـ لا تفعل.

وتتسم جياد «ميسيل» الإيوسينية أنها بالغة الصغر، إذ تم اكتشاف أكثر من 60 هيكلاً كاملاً، فضلاً عن عدد هائل من القطع التي تم جمعها منذ اكتشاف الفرس الأول في عام 1911. وعلى النقيض من ذلك، أسفر البحث في أمريكا الشمالية بأسرها عن جواد إيوسيني واحد مكتمل. وهناك فحول، وأفراس، وأحداث الخيول، وثمانية من الأفراس الحوامل.

ويوجد لدى جياد العصر الإيوسيني أربعة أصابع في كل من قدميها

الأماميتين، وتنتمي جياد «ميسيل» إلى هذه الفصيلة. وكانت أحفورة الـ Propalaeotherium هي أولى أحفورات الجياد التي عُثر عليها، بطول إحدى وعشرين بوصة (50–66 سم) من الكتف. ثم كانت أحفورة الـ Hallensia؛ وأخيراً أحفورة Eurohippus. ويبلغ طول أحفورة Eurohippus messelensis ـ النوع الذي يكثر اكتشافه الآن في «ميسيل» ـ إحدى وثلاثين بوصة فحسب (80 سم)، وبارتفاع 12–14 بوصة (30–35 سم) عند الكتف، أي أنه ليس أكبر كثيراً من القط المنزلي الكبير. ومن الواضح أن له ظهراً مقوساً كظهر المونتجاك muntjac الحديث (غزال من جنوب شرق آسيا)، أو الـ duiker (ظباء أفريقية). ولم تكن أسنان هذه الجياد القديمة تتميز بطول القامة أو الامتداد مثل أسنان الجياد الحديثة، بل كانت أصغر وأكثر استدارة. ومن الواضح ـ كما يليق بحيوانات الغابة ـ أنها كانت ترعى فحسب، وتتغذى على أوراق الأشجار، إلا أنه قد وُجدت في أمعاء أحدها بذور العنب. وتعد الأسنان الرفيعة ـ التي تقوم بالكسر والقص لدى الجياد الحديثة ـ فضلاً عن حجمها الكبير وقدمها ذات الإصبع الواحد، من مظاهر التكيف مع الأراضي العشبية، إلا أن الأراضي العشبية لم توجد بشكل كثيف إلا بحلول الدفء والرطوبة، ومن ثم انتهاء العصر الإيوسيني. (فتغير الطقس وانحسار الغابة عنصران وثيقاً الصلة بتطورنا). كما كان هناك القليل من الحيوانات البدائية ذات الحافر artiodactyls، التي تتضمن اليوم الغزلان، والأبقار، والغنم، والظباء، إلا أنها نادرة جداً، ومن الواضح أنها كانت تعيش منعزلة عن بعضها بعضاً. أما اليوم، فتعد الحيوانات ذات الحافر، وهي الأكثر شيوعاً وتنوعاً.

أما أكثر الثدييات التي غالباً ما تم اكتشافها في «ميسيل»، فهي الخفافيش، ولقد كان أقدم ما عُثر عليه هو خفاش يعود إلى 53 مليون عام مضت، إلا أن هناك بعض آثار لهم في عمق العصر الطباشيري. ومن الأرجح أن الديناصورات لم تزعجها، بيد أنه كان عليها التنافس مع الطيور، التي كانت راسخة الظهور

والعيش في العصر الطباشيري، فضلاً عن الزواحف الطائرة، البتروسورس. ومن المفترض أن الخفافيش تخصصت ـ منذ مرحلة مبكرة ـ في صيد الحشرات أثناء الليل، وهي مكانة كانت تحتفظ بها لأنفسها على أي حال.

وبحلول منتصف العصر الإيوسيني، كانت الخفافيش قد نجحت في العيش والتنوع، حيث هناك الآلاف من العينات المستخرجة من «ميسيل». وعلى الرغم من أن غالبية حفريات الخفافيش من أي مكان آخر لا تتعدى كونها شظايا؛ لأن عظام الخفافيش هشة، فإن الحفريات من «ميسيل» غالباً ما تكون مكتملة. وبشكل عام، تشبه تلك الحفريات خفافيش العصر الحديث، رغم أن موقعها البيئي كان أقل تعقيداً، وهو الأمر الذي نعرفه من هياكل آذانها الداخلية، التي ظلت محفوظة في بعض الأحيان، وفي تفاصيل جيدة. ويمكننا القول من شكل أجنحتها وحجمها بالنسبة إلى حجم الجسم، إن بعض الخفافيش كانت مراوغة جداً، إلا أنها كانت تطير ببطء وتصطاد بالقرب من الأرض، مثل خفاش حدوة الحصان الحديث، حيث لاحق غيره من الخفافيش الحشرات بين جذوع الأشجار وتيجانها، فيما أتاحت هياكل أخرى من ذوات الأجنحة الدقيقة، مزيداً من الاحتمال والثبات، وكانت الخفافيش تحلّق في السماء. أما الخفافيش الحديثة، فتجوب النظام البيئي بالطريقة نفسها، ولكن معظم الخفافيش التي عُثر عليها في «ميسيل» إنما تتبع عائلات قد انقرضت بالفعل، باستثناء الـ trachypteron.

لماذا يوجد هناك الكثير من الخفافيش بين حفريات «ميسيل»؟ الإجابة بلا شك أنه كان هناك الكثير من الخفافيش التي تعيش حولها. أما السبب الآخر، فهو أن الخفافيش تحب ـ في كثير من الأحيان ـ التحليق فوق المياه، وذلك جزئياً لارتشاف شربة ماء، ولأنها غنية بالحشرات التي يمكن صيدها. ويبدو أنه بمرور الزمن، لم يحتمل العديد منها غاز ثاني أكسيد الكربون، فسقط ببساطة من السماء ليغرق في فراش السوائل الزيتية في عمق البحيرة.

الرئيسات

لابد أن الرئيسات كانت شائعة كذلك حول «ميسيل»، فلقد كانت تلك الغابة شبه المدارية المنطقة الملائمة لها، وبحلول منتصف العصر الإيوسيني، كانت الرئيسات قد تنوعت بشكل كبير. ولكن هناك ثمانية أنواع فحسب من الرئيسات تم اكتشافها في «ميسيل»، تشتمل فيما بينها على ثلاثة أنواع: اثنان منها من فصيلة الـ Europolemur التي تشبه الليمور، وهما الـ E. koenigswaldi والـ E. kelleri، والنوع الثالث من فصيلة «إيدا».

ما السبب في احتفاظ «ميسيل» بالقليل من الرئيسات، في حين احتفظت بالعديد من الجياد والخفافيش، على سبيل المثال؟ يكمن أحد الأسباب في طريقة عيشها، فالرئيسات صغيرة الحجم تعيش أساساً في الأشجار. وتحتفظ أشجار الغابات المطيرة بالكثير من مياه الشرب بشكل أو بآخر، ومن ثم لدى قاطنيها القليل من الأسباب التي تدفعها إلى النزول على الأرض. وبعض أحافير الرئيسات التي تم العثور عليها يبدو أنها لم تمت بالضرورة دون مساعدة، ففي إحدى حفريات الليمور عُثر على فك سفلي في روث حفرية Buxolestes؛ وعثر على سن تمساح مغروس في عظام ليمور آخر.

إن كل ما سبق يجعل من اكتشاف «إيدا» معجزة بحق، فهي الوحيدة المعروفة من نوعها، ويمكن تصور أنها الوحيدة من نوعها التي سقطت في البحيرة، وحفظت على هذا النحو المثالي لتصبح واحدة من أعظم حفريات العالم، الحفرية الأفضل من ناحية طريقة الحفظ من بين ما تم العثور عليه من الحفريات الأخرى. ولكن على الرغم من ندرة «إيدا» في سجل الحفريات، فإن هناك الكثير من الأشياء التي حدثت في خط الحفريات على الأقل، منذ أن كانت الديناصورات تتجول فوق كوكب الأرض.

الفصل الخامس

ماهية الرئيسات

تنتمي حفرية «إيدا» وقريباتها من العصر الايوسيني إلى المرتبة العليا من الثدييات المعروفة باسم «الرئيسات» primates، التي تضم أيضاً حيوانات الليمور والقرود الليلية الصغيرة والنسانيس والقرود، وكذلك ـ نحن ـ البشر. وتتنوع الرئيسات لأنواع كثيرة للغاية، حيث تضم ما لا يقل عن 260 نوعاً من الأنواع المعروفة، ولا يزال علماء الأحياء يحصون المزيد. والكثير من رفاقنا من الرئيسات صغيرة الحجم، وتعيش في الغابات الاستوائية الكثيفة، ولا تظهر إلا في الليل، ولذا تُعد دراستها من الأشياء بالغة الصعوبة، ولم يُعرف العديد من أنواعها إلا في وقتنا هذا. ومن المحتمل أن يقترب العدد الحقيقي للرئيسات إلى ثلاثمئة نوع، وقد يكون هناك العديد من أنواعها مما يقارب عدد أنواع الببغاوات (هناك أيضاً الحيوانات متوسطة الحجم التي تعيش غالباً في الغابات الاستوائية).

لا تقع كل الرئيسات في سلسلة تطور الإنسان بصورة مباشرة، ولكنها تلعب دوراً في كيفية إدراكنا لمجموعة الخصائص التي جعلتنا ـ نحن البشر ـ الأكثر تطوراً بين الرئيسات. وقد وقعت التحولات الجذرية في تطور الرئيسات خلال العصر الإيوسيني، منذ 56 مليون عام إلى 34 مليون عام مضت. ويجادل الكثير من العلماء بأن الرئيسات التي تنتمي إلى خط تطور البشر المباشر، يجب أن تكون قد عاشت خلال العصر الإيوسيني في صحراء أفريقيا الكبرى، ولكن لا تُعرف تحديداً ماهية أنواع الرئيسات التي كانت موجودة في تلك الفترة، حيث توجد ثغرات هائلة في سجل الحفريات. ومن هنا تفتح دراسة الحفرية الكاملة لـ «إيدا» ـ من خلال وجهة نظر مُستقبلية ـ فصلاً جديداً في تطور

الرئيسات. وكما تسببت «إيدا» في تعقيد تاريخ الرئيسات، فإنها قدمت لنا أيضاً لمحات عن مكان حدوث التحول في الخط القصصي العظيم للرئيسات؛ لأنها تتيح لنا مشاهدة مجموعة السمات المُعقدة لها مُجتمعة في هيكل عظمي واحد. وعموماً، وبعد كل ذلك، فإن الخصائص الأساسية التي وُجدت في حفرية «إيدا» موجودة في الرئيسيات التي عاشت في الأعوام السبعة والأربعين مليون التالية.

تتخذ الرئيسات كل الأشكال والأحجام، ويبلغ طول أصغر الرئيسات الحية مثل قرد الليمور القزم - وهو في حجم الفأر - بوصتان ونصف البوصة فقط (6,2 سم) في الطول، أما وزنه فيتجاوز الأوقية الواحدة بمقدار قليل (30 جراماً)، وربما لا يتجاوز وزن خمسة عشر قرداً من قردة الليمور الباوند[40] الواحد. لكن قد يصل وزن ذكور الغوريلا الأولى alpha male gorillas - أضخم الرئيسات الحية - إلى ما يفوق 330 باونداً (150 كيلوجراماً) في البرية (وقد يزيد وزنها بصورة كبيرة عن ذلك الحجم في حالة تعرضها للأسر، إذا تمت تغذيتها بطريقة سيئة، حيث تصاب بالسمنة)، مما يعني أن حجم ذكر الغوريلا الكبيرة يصل إلى ضعف حجم الرجل تقريباً، كما أن قوته تفوق قوة الرجل بثلاثة أضعاف. ويبلغ وزن أكبر الرئيسات الحية - حتى عندما لا تعاني الغوريلا السمنة - ما مقداره خمسة آلاف ضعف على الأقل من وزن أصغر الرئيسات. وإذا ما انتفخت قردة الليمور - التي في حجم الفأر - لتصل إلى حجم الإنسان، كان حجم الغوريلا - على المنوال نفسه - قد بلغ زهاء أربعمئة طن، أي ما يفوق الوزن المُحتمل لسفينة «ماي فلاور» بأربعة أضعاف تقريباً.

تبدو الأنواع المتنوعة للرئيسات مختلفة تماماً عن بعضها بعضاً من نوع إلى آخر، فهي تتحرك وتعيش بصورة مختلفة للغاية. وتتوافر لدى أكثر الأنواع المألوفة (بما في ذلك نحن البشر) رؤوس مُقببة كبيرة وأنوف صغيرة نسبيّاً

(40) الباوند: وحدة وزن تساوي 16 أونصة، 453 جراماً. (المترجمة)

(وكثير من النسانيس والقرود لها فك بارز)، ولكن الأنواع الأكثر بدائية لديها أنف طويل مثل حيوان الراكون[41] raccoon (على الرغم من أن كلمة بدائي تحتاج إلى بحث وتدقيق). وتعيش معظم الرئيسات في الغابات الاستوائية، وتشبه كثيراً موطن حفرية «إيدا» وولكن القليل من «النسانيس» ونوعاً واحداً من القردة ـ ذلك النوع المعروف باسم «الإنسان» ـ قد ضلت الطريق إلى داخل المناطق المعتدلة، وبالنسبة إلينا فقد توجهنا إلى القطبين تقريباً. بيد أن معظم أنواعها يعيش في الأشجار، وبعضها على الفروع العليا الظليلة، غير أن بعضها يتسلق الأشجار لمجرد الحصول على الراحة أو الأمان، كما يعيش عدد قليل منها حياته بالكامل تقريباً على الأرض.

وفي أعالي الأشجار، تنتقل القردة عبر الفروع، ويقبع بعضها تحتها، كما يقفز بعضها الثاني قفزات مذهلة من شجرة الى شجرة، ويتأرجح بعضها الثالث بأذرعه الطويلة وبمساعدة بعض الألعاب البهلوانية وباستخدام الذيول الطويلة ذات العضلات التي تكون بمثابة الطرف الخامس لها (على الرغم من أن القردة وبعض النسانيس ليست لها ذيول على الإطلاق، أو لديها ذيول صغيرة فقط). ومن بين تلك القردة التي تعيش على الأرض، ومعظمها يمشي على أربعة أطراف في كل أو معظم الوقت، ولكن القليل منها يمشي على قدمين لبعض الوقت على الأقل. وفي الحقيقة، هناك نوع واحد فقط من أنواع الرئيسات ـ أو من أي حيوان ـ يبدو مقنعاً حقاً عندما يمشي على قدمين، وجسده منتصب القامة لأعلى ألا وهو: «الجنس البشري» Homo sapiens. إن قدرتنا الخاصة التي تمكننا من السير ونحن منتصبو القامة ـ ناهيك عن القدرة على هبوط الدرج ونحن نحمل صينية الشاي ونفكر في شيء آخر، أو عندما نرقص السامبا ـ تُعد معجزة بحق. وتعد الطيور هي الحيوانات الوحيدة المتطورة الأخرى

(41) الراكون: حيوان من الثدييات في أمريكا الشمالية له فرو رمادي مائل إلى البني، وعلامات سوداء على الوجه تبدو كقناع، وذيل كثيف ذو حلقات سوداء. (المترجمة)

التي عادة ما تمشي على قدمين، لكنها تغش، حين تحافظ على توازنها بواسطة الرأس والعنق التي تبرز في المقدمة والذيل الذي يبرز في المؤخرة مثل نهاية الحبل الذي يسير عليه البهلوان. وقد ابتكرت طيور البطريق وسيلة للمشي وهي منتصبة القامة، ولكنها ـ بشكل عام ـ تُحدث فوضى عارمة عند قيامها بذلك (وعندما يكون الثلج أملسَ، تفضل الزحف على بطنها، ودفع نفسها بأجنحتها إلى الأمام مثل القارب). أما الإنسان ـ الذي يمشي منتصب القامة تماماً، ومرتكزاً على أقدام صغيرة نسبيّاً ـ فهو غير مستقر جوهرياً، مثل القلم الرصاص الذي يقف على طرفه. ويرجع الفضل في ذلك إلى التنسيق العجيب في داخلنا، حيث يعمل هاتف داخلي على تبادل ردود الفعل المنعكسة في الأوتار والدماغ وكل شيء فيما بينها، وهذا ما يجعلنا نقف شامخين.

كما تختلف الرئيسات بشكل كبير من الناحية الاجتماعية، فيكتفي بعض أنواعها بأنثى واحدة، بينما تكون أنواع أخرى كثيرة متعددة الزوجات (ذكر واحد مع عدة إناث)، وأنواع قليلة متعددة الإناث (أنثى واحدة مع أكثر من «ذكر»). وتعيش أنواع كثيرة من الرئيسات في مجموعات يسيطر عليها ذكر واحد أو عدة ذكور، بينما تعيش أنواع أخرى في مجموعات تسيطر عليها الإناث. وتقضي بعض الأنواع كل وقتها تقريباً مع الجماعة، في حين تفضل أنواع أخرى العزلة على الأقل في أوقات تناول الطعام. وغالباً ما تنشط معظم الرئيسات نهاراً ـ ويشمل ذلك كل أنواع قرود العالم القديم والنسانيس ـ بمعنى أنها تنشط فقط أو بشكل أساسي في أثناء النهار، وعلى العكس من ذلك، فإن القرود الليلية الصغيرة وأخرى كثيرة من تلك الأنواع الأكثر بدائية، إضافة إلى عدد قليل من قردة العالم الجديد، تُعد كلها من الحيوانات الليلية. إن ممارسة الحياة الاجتماعية تكون أسهل كثيراً أثناء النهار، حيث تتوافر الظروف للتواصل بين الأفراد عن طريق البصر بصورة أكبر مما في أثناء الليل، ولذلك تميل الأنواع التي تنشط بالليل إلى ممارسة حياتها بصورة منفردة. بيد أن هناك علاقة تبادلية بين

كل العناصر المختلفة لحياة الحيوانات.

ولكن إذا كانت الرئيسات متنوعة للغاية، فلماذا نضعها جميعها في رتبة حيوانية واحدة؟ وما الشيء المشترك الذي يجمع بينها؟ وما الذي يُميز الرئيسات؟ كيف يمكننا التأكد ـ من دون أدنى شك ـ أن «إيدا» والليمور والقردة، بل البشر أيضاً، ينتمون جميعهم إلى نادي الرئيسات؟

ما الذي يُميز الرئيسات؟

يُفضل علماء التصنيف taxonomists تحديد كل مجموعة منفصلة، وفقاً لعدد أو أكثر من عدد من الأحرف البسيطة القليلة والثابتة، وهي السمات التي يشترك فيها جميع أفراد المجموعة، ولكنها لا توجد في المجموعات الأخرى. وهكذا، فمن بين الثدييات، نجد أنه من السهل تحديد الخفافيش bats في رتبة الخفافيش chiroptera، حيث توجد لدى كل الخفافيش أجنحة جلدية تتكون من عظام أصابعها، مزودة بالقدرة على الطيران، ولا يوجد لدى أيٍّ من الثدييات الأخرى شيء كهذا. كما يمكن أيضاً تمييز فئة الثدييات قليلة الأسنان xenarthrans بيسر (يُطلق عليها كذلك عديمة الأسنان alias edentates)، التي تضم حيوان النضناض أو آكل النمل anteater والكسلان sloths والأرماديلو أو المدرع armadillos. وتختلف الثدييات قليلة الأسنان اختلافاً كبيراً في الشكل والحجم، ولكنها تتمتع جميعاً بشكل غريب ومميز لفقرات الرقبة، مما يشير إلى أنها تشترك في أصل واحد. وهناك ثدييات الحافريات فردية الأصابع perissodactyls، ومنها الحيوانات الحافرية مثل الخيول، والتابير، ووحيد القرن وبعض الحيوانات الغريبة المُنقرضة مثلchalicothere ؛ حيث يرتكز وزن جسم الحيوان بشكل رئيس على الإصبع الأوسط. ويوجد لدى الخيول في العصر الحديث إصبع أوسط فقط، وعلى الرغم من وجود الكثير من الخيول ذات الأصابع الثلاثة في الماضي، فإنها تُحمِّل وزنها أيضاً على الأصبع الأوسط.

ولكن في حالة الرئيسات، لا توجد مثل هذه الصفات البسيطة المُحددة. وهناك سمات تشترك فيها كل الرئيسات، التي تعد ضرورية وحتمية، كما يقول الفيلسوف؛ لأنه إذا لم تتوافر تلك السمات في الحيوان، فلا يمكن أن يكون من عائلة الرئيسات. بيد أن تلك السمات لا تُعد سمات كافية للتحديد؛ وذلك لأنها تتوافر في بعض الحيوانات الأخرى التي لا تنتمي إلى الرئيسات.

تمتلك بعض الرئيسات سمات لا توجد لدى أي نوع آخر من الثدييات، غير أن تلك السمات الخاصة جداً لا تتوافر لدى كل أنواع الرئيسات. وبناء على ذلك، يمكننا القول إن ظهور تلك السمات كافٍ لتحديد الرئيسات، على الرغم من أنه ليس من الضروري أن تتوافر في كل الرئيسات. ولا توجد سمة واحدة يمكن عدها ضرورية وكافية لتحديد الرئيسات، ولكن وضع «مجموعة» من السمات معاً سوف يسمح لنا بمعرفة ما إذا كان الحيوان ينتمي إلى رتبة الرئيسات أو لا، ونتمكن، من ثم، من القيام بذلك حتى عندما لا يكون لدينا شيء نستدل به سوى عظمة أو اثنتين من عظام الحفريات. ونذكر، مرة أخرى، أنه عند وجود هيكل عظمي شبه كامل، تصبح هذه المهمة أسهل كثيراً.

غير أننا عندما نرى حيواناً ذا أظافر، يصبح بمقدورنا تأكيد أنه من الرئيسات، وتُعد هذه السمة من بين تلك السمات «الكافية، وإن كانت غير ضرورية للتحديد». وتتوافر لدى قردة الغابات الاستوائية الأمريكية الصغيرة marmosets مخالب في كل أصابع اليدين والقدمين، مع ظفر في أصبع القدم الكبير فقط.

توجد عظمة الترقوة لدى كل الرئيسات، ولكنها تتوافر أيضاً لدى الكثير من الثدييات الأخرى، ولذلك يمكننا القول إن وجود عظمة الترقوة «ضروري، بيد أنه ليس سمة كافية للتحديد». ويمكننا القول أيضاً إن الحيوان الذي يخلو من عظمة الترقوة لا يمكن أن يكون من الرئيسات، بينما يغدو الحيوان الذي توجد لديه عظمة ترقوة بالتأكيد من الرئيسات.

وتعد العيون من السمات المهمة في الرئيسات، فمعظم الثدييات تعتمد اعتماداً كبيراً على حاسة شم الرائحة. وفي هذا تتميز الكلاب من بين العديد من الحيوانات، إذ تعيش طوال حياتها وفقاً لما يمكنها شمه؛ وبذلك تدلنا على من مَرَّ في طريقها، وأي الإناث على استعداد لممارسة الجماع، وأيها ليست على استعداد (ومن الحيوي أن نعرف متى يكون الرفاق المقصودون في حالة جيدة)، ومكان الطعام.. وهكذا. وبشكل عام، فإن الصلة ليست وثيقة جداً بين البشر وحاسة الشم كما نعتقد، إذ يعتمد البشر عامة اعتماداً كبيراً على حاسة النظر. وهذه هي الحال مع معظم الرئيسات. وفي الواقع، وكما تطورت الرئيسات على مدى بضع عشرات من ملايين السنين، كان هناك ارتفاع في الجبهة، ودقة في الوجه، وتركيز في حجم العيون (والمخ) على حساب الأعضاء البارزة مثل أنف حيوان الراكون. وكانت الرئيسات الأولى شبيهة جداً بوجه دمية الدب مع بروز في الفك - ولا تزال حيوانات الليمور الحالية على هذا الشكل من الناحية الكلية - أما نحن - البشر - ومعظم النسانيس والقرود (مع استثناء قردة البابون) فلدينا رؤوس مستديرة وأنف أفطس. وعلى الرغم من ذلك، فإن العديد من الرئيسات الأولى (وحيوانات الليمور الحديثة والقردة الليلية الصغيرة وغيرها) لديها عيون كبيرة للغاية - ولا تزال لديها نتوءات أيضاً.

وتتمتع عيون الرئيسات ببعض السمات الخاصة والفريدة، فبإمكانها تمييز اللون، وهو الأمر الذي لا تستطيع معظم الثدييات القيام به، كما تتجه العينان إلى الأمام، بحيث تتداخل لديها مجالات الرؤية، مما يسمح لها بالرؤية ثلاثية الأبعاد. أما بالنسبة إلى الكائنات التي تعيش في الأشجار - مثل مُعظم الرئيسات منذ ظهورها للمرة الأولى على اليابسة - فتبدو تلك الميزة شديدة الأهمية، حيث تحتاج الحيوانات إلى تقييم المسافة، وهو ما يمكن القيام به دون رؤية مجسمة عن طريق تحريك الرأس، إلا أن الرؤية المجسمة أفضل بكثير، فمثلاً، إذا كنت

تقفز عن بعد 150 قدماً (50 متراً) فوق أرضية الغابة، فلا يمكنك تحمل الكثير من الأخطاء. وتتمتع جميع الرئيسات الأولى أيضاً بشريط خلف محجر العين، وانتفاخ في العظام وراء العين. وهذا يعني أن تجويف العين مُطوق بالكامل بالعظام والجماجم، مما يهب شكل الجماجم جحوظاً في العينين. وقد تجاوز إنسان الغابة[42] anthropoids هذه الخطوة، فبدلاً من مجرد شريط من العظام، أضحى لديه تجويف عظمي كامل للعين. ولكن، مرة أخرى، نؤكد أن هناك بعض الثدييات الأخرى التي تتوافر لديها عيون في مُقدمة الرأس، وتشمل: القطط المنزلية، وبعض الماشية التي توجد بها مساحات عظمية كاملة لعيونها. وعلى الرغم من ذلك، فإنه يمكننا القول إنه تتوافر في هذه الحالة سمات عديدة ضرورية لتحديد الرئيسات، لكنها ليست كافية.

يُعد توافر الإبهام الدوار أو إصبع القدم الكبيرة الدوارة ـ أو الاثنين معاً ـ من السمات الأكثر تمييزاً للرئيسات، لكنها ليست السمة الفريدة من نوعها. وتعني كلمة الدوار opposable أن الإبهام (و/أو إصبع القدم الكبير) يمكن أن تستدير، بحيث يضغط في اتجاه كف اليد (أو على باطن القدم)، ومع قليل من التدريب يمكن التمتع بقبضة مُحكمة، ويعني ذلك أن إصبع الإبهام يمكن أن يمسك بأي من الأصابع الأربعة الأخرى، وهذه القبضة مفيدة للتسلق وجمع الفاكهة، وعندما يتعلق الأمر بصنع الأدوات، كما يفعل البشر وحيوانات الشمبانزي، فإن القبضة المُحكمة لا يمكن مضارعتها بأي شيء آخر. وكما سنرى فإن التفاعل بين اليد والمخ هو الشيء المُحتمل الذي دفع مخ البشر إلى الأمام بشكل مذهل يفوق القرود وجميع الثدييات الأخرى. ولكن لا تمتلك قردة الغابات الاستوائية الأمريكية الصغيرة هذا الإبهام الدوار. وعلى النقيض أيضاً، وكما يبدو، فإن بعض أنواع الرئيسات ذوات البناء العظمى الضخم والعضلات المكتملة التي تسكن الأشجار ـ مثل قرود العنكبوت في أمريكا

(42) قرد كبير شبيه بالإنسان في الشكل والمظهر الخارجي. (المترجمة)

الجنوبية لا تستخدم أصابع الإبهام للقبض على الفروع– الوظيفة التي ربما تعتقدون أن أصابع الإبهام قد خُلقت للنهوض بها– وبدلاً من ذلك تستخدم أصابعها الطويلة مثل السنانير، ويسمح لإبهامها ـ الذي انكمش الآن إلى شكل بذرة ـ الملتصق على جانبي اليد بالحركة. ويدل ذلك على أن التطور لا يتوقف أبداً، وأن سلالة الحيوانات تطور وسيلة تشريحية رائعة للالتفاف حول الأشجار (الإبهام الدوار) ثم تجد طريقة أفضل للالتفاف والتخلي عن العضو الطويل وهو ما يبدو حلاً لأحلام مُتسلقي الأشجار. ومن جهة أخرى، تستفيد السناجب على وجه الخصوص– بشكل كبير– من استخدام الأرجل الأمامية لديها، وتكاد تقترب من امتلاك الإبهام الدوار. وعلى الرغم من أن توافر الإبهام الدوار من السمات المميزة جداً بالنسبة إلينا، وفي معظم النسانيس والقردة، فإن هذه السمة لا تُعد ضرورية أو كافية لتحديد الرئيسات بصورة قاطعة غير قابلة للشك.

ثم إن هناك تفاصيل الأنسجة الناعمة soft tissue مثل: الثديين القابعين على الصدر والقضيب المتدلي pendulous penis، والخصيتين testicles وكيس الصفن scrotum (وفي ذكر القرد الضخم mandrill يكون القضيب أحمرَ زاهياً، وكيس الصفن ذا لون أرجواني فاتح ـ ويذكرنا ذلك بأن الرئيسات بالتأكيد مخلوقات بصرية، كما تُعد بشكل عام أكثر الثدييات الملونة). ودون توافر مثل هذه السمات ـ سواء أكانت زاهية الألوان أو لا ـ لا يمكن إعطاء رتبة الرئيسات إلى أيٍّ من الثدييات. ورغم هذا، فإن الفيلة elephants وعجول البحر sea cows تُعد من بين الثدييات الأخرى التي يتوافر لديها أيضاً ثديان على الصدر (مقابل وجود ضرع في المؤخرة مثل البقرة، أو صف من الحلمات مثل إناث الخنازير)، والخنازير دون سواها من الثدييات الأخرى يتوافر لديها كيس للصفن. ولذلك نُكرر، مرة أخرى، أن هذه السمات تُعد ضرورية، لكنها غير كافية.

تتميز الرئيسات أيضاً بوجود ثلاثة أنواع متفردة من الأسنان: القواطع، والأنياب، والأضراس (أو يمكننا تقسيم الأضراس إلى أضراس، وأضراس ما قبل الأنياب وأربعة أنواع أخرى). ويختلف الكثير من الثدييات الأخرى من ناحية الأسنان بشكل كبير، فعلى سبيل المثال: قد يوجد لدى الأفيال أربعة أضراس عملاقة مُجتمعة في الفم، واثنان من القواطع في الفك العلوي في شكل أنياب (أو في بعض الأحيان، لا توجد أنياب على الإطلاق)، وكذلك الحيتان القاتلة التي توجد لديها صفوف من الأسنان البسيطة البارزة مثل الأوتاد. ولكن توجد بالعديد من الثدييات الأخرى ثلاثة أنواع من الأسنان، تتضمن الخنازير. وبناءً على ذلك، فإن وجود مثل هذا التركيب المعقد لأسنان الرئيسات يُعد سمة ضرورية، لكنها غير كافية.

إلى حد ما، يبدو من الغريب ألا يتم التركيز بصورة شديدة ـ فيما يتعلق بسمات الرئيسات ـ على الأهمية القصوى لتوافر الذراعين المُتحركتين، إذ لا يوجد مخلوق آخر يستطيع التعلق والتأرجح والإمساك بيد واحدة، أو باثنتين مثل القردة الحالية. وتتمتع القطط بخفة ورشاقة بشكل عام، ولكن لا يمكن لأي قط لف ذراعيه في جميع الزاوية الدائرية تقريباً، وهو ما تستطيع السيدات العجائز القيام به بشكل روتيني أثناء ممارستهن جلسات التمرينات الرياضية. فإذا لم تكن الذراعان متحركتين للغاية، فلن تكون لليدين فائدة تقريباً. ولا يستطيع الحصان تحريك قدميه إلا في اتجاهين فقط: إلى الأمام وإلى الخلف ـ وحتى لو كانت «يداه» في براعة أمهر الحائكات، فلا يمكنه ضمهما معاً لوضع الخيط في الإبرة. ولكن لا يمكن لجميع الرئيسات لف أذرعها تماماً كما يفعل القرد أو الإنسان. لذا تُعد هذه سمة مُميزة أخرى للرئيسات، وعلى الرغم من أنها ميزة كافية، فإنها ليست ضرورية.

ومع ذلك، ورغم أنه لا توجد ميزة واحدة يمكن أن تندرج تحتها جميع الرئيسات مرة واحدة وإلى الأبد، فإن مجموعة السمات حال اجتمعت معاً

يمكنها القيام بذلك. ولا توجد لدى أي حيوان آخر ما عدا الرئيسات عيون في مُقدمة الرأس، وثديان في الصدر، وإبهام دوار. ويدل هذا المزيج من السمات على أن الحيوان ينتمي إلى رتبة الرئيسات، وتلك السمات المُجتمعة هي ما تضع حيوان الليمور الصغير الذي لا يتجاوز حجم الفأر في الفئة نفسها مع حيوان مثل الغوريلا، والواقع أننا نحن - البشر - في التصنيف ذاته أيضاً.

ولكي ندرك بالفعل ماهية «إيدا» والصورة التي كانت عليها حياتها - وموقعها تحديداً في عائلة الرئيسات الكبيرة - ينبغي علينا أن نبحث في الرئيسات التي مازالت تعيش في المكان ذاته، والتي يمكن دراستها مباشرة. وللقيام بذلك، فإننا نحتاج إلى استخدام علم التصنيف taxonomy؛ أي تصنيف الكائنات إلى مجموعات باستخدام الفن والمهارة والعلم.

موضع الرئيسات

يميل علماء التصنيف الحديث إلى تصنيف المخلوقات طبقاً لعلاقاتها المحددة: سواء أكانت لديها أسلاف مشتركة أو لا. ومن ثم، افترضوا أن كل أنواع فصيلة الإنسان Homo - بما في ذلك نحن (الجنس البشري) - وإنسان نياندرتال[43] Neanderthals (إنسان نيندرتال)، وما كان يُطلق عليه في الأيام القديمة إنسان بكين[44] Peking Man، إضافة إلى كل أنواع الإنسان من أجناس «شبيه الإنسان منتصب القامة» Homo erectus - افترضوا أن كل تلك الأنواع تنحدر من مخلوق واحد، ذلك الإنسان الأصلي bona fide homo الذي عاش منذ ما يزيد بقليل على مليوني عام في أفريقيا تقريباً. وقد تبين أن كل الرئيسات الحية تنتمي إلى المجموعة ذاتها؛ حيث تتوافر لديها سمات محددة مشتركة كما سردنا أعلاه، ومع ذلك فقد افترض العلماء أيضاً أن كل تلك الرئيسات تنحدر

(43) الإنسان المنسوب إلى وادي نياندرتال قرب دوسيلدورف بألمانيا، حيث وجدت بقايل هيكل عظمي قديم. (المترجمة)

(44) أحد أفراد جنس منقرض من المخلوقات البشرية. (المترجمة)

من سلالة واحدة (يُحتمل أنها قد عاشت قديماً في زمن الديناصورات، وكانت تشبه حيوان زباب الأشجار الصغير[45]، tree shrew).

ويُطلق على مجموعات المخلوقات التي تتشارك في الأصل الواحد اسم «كلاد» clade. وقد يكون الكلاد صغيراً، ويضم عدداً قليلاً فقط من الأعضاء مثل فصيلة الإنسان، وأحياناً يكون الكلاد كبيراً جداً مثل مجموعة الرئيسات بأكملها. وفي التصنيف المثالي، يندرج الكلاد الصغير تحت الكلاد الأكبر منه، الذي يندرج بدوره تحت الكلاد الأكبر. وبناءً على ذلك، يمكننا القول إن الثدييات عموماً تُشكل كلاداً، تندرج منه مجموعة الرئيسات أكملها باعتبارها مجموعة فرعية.

يجب تعريف الكلاد جيداً، فالكلاد لا يكون صحيحاً ما لم يشمل كل سلالات سَلَف ancestor مُعين، بالإضافة إلى السلف ذاته، ويجب أيضاً ألا يحتوي الكلاد على أي مخلوقات أخرى ليست جزءاً من السلالة. وبناءً على ذلك، يجب ألا نُعلن عشوائياً أن السناجب تنتمي إلى كلاد الرئيسات لمجرد أنها تشبه إلى حدٍ كبيرٍ بعض قردة الليمور. وتنتمي السناجب مع أنواع السناجب الأخرى إلى كلاد السنجابيات ـ التي تنتمي بدورها مع الفئران وحيوانات الشيهم[46]، porcupines وغيرها من الحيوانات، إلى الكلاد الكبير الخاص بالقوارض rodents. ولم يقترح أحد أنه يجب أن تحصل السناجب على مكانة عليا مثل الرئيسات، ولكن الوقوع في الأخطاء من الأشياء سهلة الحدوث، خاصة عندما يقتصر البحث على القليل من عظام الحفريات. ويتجسد الحل المثالي ـ للحصول على أدق النتائج ـ في تحديد رتب التسلسل الهرمي لمجموعة الكلاد، ولكنه شيء يصعب تحقيقه. والواقع أن دراسات الحمض النووي DNA تساعد بشكل كبير، غير أنه لا يمكن عادة تطبيقها مُباشرة على المخلوقات التي

(45) حيوان من الثدييات يأكل الحشرات، يشبه الفأر، له خطم طويل مدبب، وعينان وأذنان صغيرة. (المترجمة)

(46) حيوان من القوارض، له أشواك منتصبة منتشرة على شعره الخشن. (المترجمة)

انقرضت منذ فترات طويلة. وبالنسبة إلى الكائنات المُنقرضة ـ التي قد تضم أو لا تضم أسلاف الكائنات الحية ـ يجب علينا الاعتماد على عظام الحفريات، التي لا يتوافر منها عادة سوى القليل.

ورغم ذلك، فإن علماء الأحياء ـ الذين لا يُعدون متخصصين في التصنيف ـ قاموا بتصنيف المخلوقات الحية طبقاً لما يُطلق عليه الرُتب grades. ومن ثم، ففي أي سلالة واحدة من الكائنات، نجد أن هناك بعض الأنواع التي تكون قريبة الشبه للغاية بأسلافها؛ وذلك لأنها في الواقع قد عاشت فترة قصيرة فقط بعد أسلافها نفسها، وكانت لديها فترة قصيرة لكي تُصبح مُختلفة. ولكننا كثيراً ما نجد أن الكائنات التي تحيا اليوم تشبه أنواع الحفريات التي نعرفها من الماضي البعيد؛ ولذلك يمكن أن نُطلق عليها «بدائية» primitive. ومن بين الرئيسات، تعد قردة الليمور من البدائيات، إذ يُفترض جدلاً أنها تحتفظ بالكثير من سمات الرئيسات الأولى. ومن جانب آخر، يُطلق على الحيوانات الحديثة آكلة العشب وقرود العنكبوت spider monkeys كائنات مُستحدثة derived، حيث تغيرت بشكل واضح وبدرجة كبيرة منذ أيام أسلافها الأولى. ولا تُعد مصطلحات «بدائية» و«مُستحدثة» أحكاماً ذات قيمة، ذلك أن مصطلح «بدائية» لا يعني أنها أقل مكانة ولا عاجزة. والواقع أن أكثر المخلوقات البدائية الحديثة تُعد الأكثر نجاحاً في بعض الجوانب، فمن الواضح أنها بقيت على هذه اليابسة فترة طويلة جداً. وتعد اليد الرائعة للإنسان ـ التي تُمكن بعض الأشخاص من عزف سوناتا بيتهوفن على الكمان ـ العضو الأكثر بدائية من عدة نواح، وهي كذلك أقدم من حافر الحصان، حيث كانت ـ عموماً وعلى أقل تقدير ـ مشابهة لأيادي الفقاريات البرية الأولى ذات الأصابع الخمسة وأقدامها (وهو الشكل العام لليد الذي نراه أيضاً في السحالي الحالية). وبالمثل، فإنه من الأفضل استخدام المصطلح المحايد «مُستحدثة»، بدلاً من مصطلح «متقدمة» advanced–،

فالأخير يبدو كأنه حكم يضفي قيمة ما– بغض النظر عن الطريقة المراد بها استخدامه.

ومن بين الرئيسات، قام علماء الأحياء بتمييز ثلاث رتب grades وثلاثة كلادات clades مختلفة. ولا يتوافر لدينا سوى معرفة ضئيلة عن رتبة الأسلاف الأكثر بدائية للرئيسات، وعلى الرغم من ذلك، فإنه يمكننا التخمين بأن الرئيسات الأولى قد عاشت في عصور الديناصورات، وكانت تشبه حيوانات زباب الأشجار الحديثة كما هي اليوم. ولا تزال معنا الرتبتان الأخريان من الرئيسات، كما أنهما تزدادان قوة. ويُطلق على أكثر الأنواع البدائية للرئيسات الأصلية ـ التي تتميز بالبطن نحاسي اللون، ولا تخضع لأي خطأ في التصنيف ـ «بروسيميانس»[47]، prosimians. أما الرتبة الأخرى والأكثر استحداثاً فهي «القردة»[48]، simians، المعروفة أيضاً باسم «إنسان الغابة» anthropoid.

وفيما بعد، قُسمت رتبتا «بروسيميانس» و«إنسان الغابة» ـ رأسياً ـ إلى ثلاثة كلادات، يُمثل كلُ منها سلالة وراثية. وتضم مجموعتان من تلك الكلادات رتبة «بروسيميانس»، بينما تشمل الكلاد الثالثة كل أنواع «إنسان الغابة». ويضم أحد كلادات البروسيميانس حيوانات الليمور وكل أقاربها، بينما يشمل الكلاد الآخر حيوان الترسير. أما إنسان الغابة (الرتبة والكلاد) فيضم كل القردة بما فيها القردة الكبيرة.

ووفقاً لتلك المبادئ التصنيفية المعمول بها، يمكننا معرفة كل الرئيسات بمجرد النظر في القائمة الصغيرة للرتب والكلادات.

يُطلق على الكلاد الأول لرتبة «بروسيميانس» من الرئيسات اسم «استريبهينيس»[49]، strepsirhines؛ فهو يضم قردة الليمور و«البوتوس»

(47) يُطلق عليها أيضاً الرئيسات السفلى، وما قبل القردة. (المترجمة)

(48) يُطلق عليها أيضاً الرئيسات العليا. (المترجمة)

(49) تتخذ هذه القردة هذا الاسم؛ لأنها تتميز بالأنف المعقوف. (المترجمة)

وليمور بَليد والقردة الليلية الصغيرة. وتتمتع كل هذه الحيوانات بالسمات العامة المُميزة للرئيسات، ولكن لديها سمات أخرى قليلة مُميزة، إذ تتشارك في واحدة من تلك السمات مع رفاقها من كلاد بروسيميانس الثانية.. الترسير. وفي كلتا المجموعتين، توجد عظام الجبهة (العظمة في مُقدمة الرأس) والفك الأسفل (الشدق الأسفل) في نصفين مُنقسمين بخياطة. وهذه هي الحالة البدائية التي نتوقع أن نجد عليها أول أسلاف الرئيسات. أما بالنسبة إلى «إنسان الغابة» - المجموعة التي تشملنا نحن البشر، فنجد أن نصفي عظام الجبهة الأمامي والفك الأسفل مدمجان تماماً، ولهذا السبب تكون عظام جبهتنا الأمامية وفكنا السفلي معاً حالياً عظمة صلبة كبيرة واحدة. وتوجد لدى مجموعتي «استريبهينس» والترسير إصبع ثانٍ مستطيل الشكل خلف القدم (الأصبع المماثل لإصبع السبابة لدينا) ويُمثل مخلباً للزينة. وتحتاج كل الثدييات والطيور إلى الحفاظ على فرائها وريشها في أفضل حالة ممكنة، إلى جانب الحفاظ على أن يكون جلدها خالياً من الفطريات بقدر الإمكان، ويناسب هذا الجزء المُميز من التكوين التشريحي كل الأغراض.

ولكن توجد لدى مجموعة «استريبهينس» عدة مميزات لا تمتلكها مجموعة «الترسير»– المجموعة الثانية من رفاقها في رتبة «بروسيميانس»– حيث تحيط طبلة الأذن في مجموعة «استريبهينس» حلقة عظمية غير مُدمجة مع الجمجمة. أما في رتبة «إنسان الغابة»، فتُدمج هذه العظمة مع الجمجمة، ويبدو الترتيب في مجموعة الترسير متوسطاً بين الاثنين. وفي مجموعة «استريبهينس»، نجد الشفة العليا مشقوقة مثل شفة الأرنب (بينما الشفة العليا في مجموعة الترسير سليمة مثلنا). ومن المُميز لمجموعة «استريبهينس» وجود منطقة «الرينيريوم» rhinarium - المنطقة المُحيطة بأرنبة الأنف - مُبللة وغدية مثلما يوجد لدى الكلب أو القط. بينما نجد أنوف مجموعة الترسير (والقردة والقردة الكبيرة) جافة. وفي كلاد الليمور أيضاً، نجد الأسنان القاطعة حادة وبارزة للأمام،

ويتم استخدامها أحياناً مثل الإزميل للنفاذ خلال لحاء الأشجار للحصول على النسغ أو يرقات الحشرات أسفله، كما تُستخدم أحياناً مشطاً. ويكون بعض أنواع هذه السمات واضحاً، أما بعضها الآخر فيكون مختبئاً تحت الجلد، ولكن يعتمد عليها علماء الأحياء في تصنيف علاقات الحفريات القديمة، وذلك على الرغم من أنه من النادر جداً في الواقع أن يتم الحصول على أي شيء يشبه النسيج الرقيق للعمل عليه. إن مثل هذه التفاصيل الدقيقة من شأنها أن تساعدنا على تحديد ماهية «إيدا» ومكانها المناسب في شجرة عائلتها الكبيرة.

البروسيميانس **Prosimians**

قردة الليمور Lemurs

عادة ما يتم تقسيم حيوانات «استريبهينس» إلى سبع عائلات، حيث تُعرف خمس منها باسم «الليمور». والواقع أن كل عائلات الليمور تختلف بشكل كبير من واحدة إلى أخرى ـ ومن المحتمل أن ذلك الاختلاف يشبه الاختلاف بين القطة والضبع ـ غير أن العائلات الخمس تبدو من سلف مشترك. وتختلف السلطات بشكل واضح في تحديد عدد أنواع من قردة الليمور، حيث يقول بعضهم إن عددها قليل ولا يتجاوز الأربعين (بالرغم من أن ذلك بعيد جداً عن التحفظ الشديد)، ويدعي بعضهم الآخر أن عدد أنواعها يتجاوز التسعين. ويعتمد الكثيرون على ما إذا كان علم الأحياء يعتبر الأنواع المُختلفة أنواعاً حقيقية أو مجرد سلالات.

وبغض النظر عن كثرة عدد أنواع قردة الليمور، فإنها تعيش كلها حالياً في مدغشقر Madagascar، التي يبدو أنها مكانها الدائم. وتعد مدغشقر جزيرة كبيرة ـ رابع أكبر جزيرة في العالم، والواقع أنها بمثابة قارة صغيرة ـ وقد ظلت جزيرة فترة تتجاوز مائة وخمسة وعشرين مليون عام على الأقل. ومما لا شك فيه أن أسلاف قردة الليمور ـ لا قردة الليمور الحالية نفسها ـ قد نشأت

في أفريقيا، ووصلت إلى مدغشقر منذ حوالي 40 مليون عام. ومن الواضح أنها عبرت قناة موزمبيق Mozambique Channel - التي تفصل مدغشقر عن أفريقيا - من خلال الطفو فوق النباتات العائمة، وربما يبدو ذلك شيئاً صعب الحدوث، لكنه يحدث بالفعل. ففي أحيان كثيرة، تملأ مساحات كبيرة من النباتات بالجذور والتربة، وتنفصل عن ضفاف النهر وعلى متنها كل ساكنيها، إضافة إلى ما عليها من زائرين، لتنجرف مع مياه البحر، وأحياناً تطفو هذه السفن الخطرة بحمولتها الثقيلة لتصل إلى جزء من قارة جديدة. وتنشأ هنا مخاطر جمّة، ولكن الطبيعة أمامها ملايين السنوات لكي تطورها، وخلال مثل هذه الفترة يمكن للأشياء المستحيلة أن تتحقق.

وتشكل عائلة «قردة الليمور النموذجية» حوالي ما بين عشرة وعشرين نوعاً من سلالة الليمور، الليموريات Lemuridae التي تضم تلك الأنواع المعروفة مثل: الليمور المُطوق ruffed lemurs، الذي يعيش في الأشجار، والليمور ذي الذيل الحلقي الملون ring–tailed lemurs، الذي يعيش - على نحو فريد بين قردة الليمور الحالية - على سطح الأرض بشكل أساسي ويتجول في الغابة على أطرافه الأربعة في مجموعات، رافعاً ذيله الأسود المخطط بالأبيض عالياً مثل عمود بوابة محل الحلاقة العتيق، كما يقوم أيضاً بإصدار إشارات مثل المرشد السياحي الذي يُمسك بمظلة.

أما الأنواع الثمانية عشرة أو السلالة الأكثر شهرة بين ما يُطلق عليه «إندريديا» Indriidae، فتشمل أضخم أنواع الليمور الحية على الإطلاق والتي تزن زهاء سبعة عشر باونداً (أكثر من سبعة كيلو جرامات ونصف كيلو جرام)، وهي ليمورات «إندري»Indri و«سيفاكا» Sifaka. ويعيش النوع الثامن أو النوع المعروف باسم «سيفاكا» في جماعات يصل عددها إلى ثلاثة عشر حيواناً، ولها طريقة رائعة في القفز من جنب إلى جنب على امتداد الأرض بالاستناد إلى أقدامها الخلفية، عاقدة أذرعها فوق رؤوسها للحفاظ على توازنها، وعندما لا

تقفز مرحاً بهذه الطريقة، تقضي جل وقتها في حمام شمسي. وتُعد ليمورات «إندري» كائنات لطيفة تتمتع بفراء صوفي طويل، وتعيش مع إلف واحد في مجموعات عائلية صغيرة. وتعلن، شأنها شأن قردة أمريكا الجنوبية وعبر العواء، عن وجودها في العالم وسيطرتها على منطقتها ـ بصوت جماعي مُخيف من فوق قمم الأشجار يُمكن سماعه على بعد عدة أميال. والواقع أن أنثى الليمور تكون القائد في ليمورات «إندري»، مثلما هي الحال في الليمورات ذات الذيل الحلقي، وبين أنواع الليمورات بشكل عام. وبينما تتمدد أنثى الليمور في أعالي الأشجار وتتغذى على الأوراق اللينة، يجلس زوجها على الفروع السفلية، وإذا تجرأ واقترب منها وهي غير مُستعدة للنزول وفي حالة جيدة، تضربه على أنفه بطريقتها الخاصة، وينزل الزوج إلى أسفل مرة أخرى لينتظر دوره.

يشكل ليمور aye–aye الاستثنائي عائلة كاملة من نوعه، يُطلق عليها اسم «دوبونتوني» Daubentoniidae، وهو في حجم القط المنزلي، ويشبه– بشكل عام– شكلاً وحجماً، الباندا الحمراء Red panda. ويتميز بإصبعه الأوسط المستطيل كبير الحجم، كما يسمع الأصوات في الأشجار بأذنيه اللتين تشبهان أذني الخفاش بحثاً عن يرقات الحشرات التي ترقد في لحاء الشجرة، ويقوم بالقرع على اللحاء بإصبعه الكبير المستطيل، ويتتبع حركات اليرقات الخفية، ويقوم بعمل فتحة في اللحاء بأسنانه الأمامية البارزة، ويدخل إصبعه المُستطيل مثل المجس لينتزع اليرقة من اللحاء ويسحبها إلى الخارج. ويتخذ شعب مدغشقر موقفاً غامضاً تجاه هذا النوع من الليمور، إذ يعده بعضهم من المقدسات ـ وإذا وقع أي منها في شباكهم عن طريق الخطأ، فإنهم يدهنونه بالزيوت الفاخرة قبل إطلاق سراحه. أما بعضهم الآخر فيرى فيه قوة الساحرة الشريرة، وإذا أشار بإصبعه الأوسط إليك فسوف تموت على الفور؛ ولهذا السبب يقتلون هذا النوع من الليمور بمجرد رؤيته. وعلى الرغم من ذلك، إلى

جانب تضاؤل مساحة الغابات، فإن هذا النوع لايزال حيّاً نتيجة الجهود الجادة المبذولة لحمايته والحفاظ عليه.

ويوجد زهاء سبعة أنواع من قردة الليمور الرياضي sportive lemurs (من عائلة «ميجالاباداً» megalapadae) ويبدو الاسم متناقضاً، فالجزء الأول من الاسم «ميجا» mega يعني «الكبير»، ولكن في الحقيقة تضم هذه العائلة بعضاً من أصغر أنواع الليمور. كما أنها تبدو أيضاً بعيدة عن الرياضة، فهي تقضي مُعظم وقتها في الجلوس هنا أو هناك. ومن الواضح أنها تقوم بذلك لتوفير الطاقة، إذ تتغذي في الأساس على ورق الأشجار الذي لا يمدها بطاقة كبيرة. كما تُهدر الحيوانات الصغيرة كمّاً كبيراً من الطاقة، وتفقد حرارة جسدها بسرعة، وتحتاج إلى المزيد من الحشرات والفواكه الغنية بالطاقة.

أما النوعان الأخيران من مجموعات الليمورات التي لا تزال موجودة في يومنا هذا، فهما الليمور القزم وفأر الليمور، ويضم حوالي ثلاثة عشر عضواً في عائلة يُطلق عليها اسم «شيروجاليديا» cheirogaleidae. تضم هذه العائلة أصغر الرئيسات على الإطلاق، وينسجم جسدها الصغير غالباً مع تكوين الحيوانات آكلة الفاكهة. لكنها تأكل أيضاً الحشرات وتمتص الصمغ من الأشجار، وتتخصص ليمورات forkmarked في امتصاص الصمغ بأسنانها البارزة التي تستخدمها لعمل فتحات في لحاء الأشجار، وبلسانها الطويل الذي تصل به إلى المواد المُغذية المُلتصقة أسفل اللحاء.

يوجد العديد من أنواع قردة الليمور، لكننا نعرف أن زهاء 12 نوعاً منها انقرضت منذ 1500 عام، وكانت أحجام أغلبها تفوق أكبر قردة الليمور الموجودة اليوم، كما أن عدداً ضئيلاً منها كان ضخماً للغاية. ويُدعى أحد الأنواع «بالو بورسيكوس» Palaeo–propithecus؛ وهو في حجم كلب الرعاة الألماني، ويتدلى من فروع الأشجار ويتسلق ببطء مثل القرد الكسلان الحالي. أما ليمور «الأرشيليمور» archaeolemur فهو حيوان أرضي، وهو تقريباً في حجم

قرد البابون الحالي وهيئته. ويُعد ليمور «ميجالاباداس» megaladapis أكبر الأنواع على الإطلاق، فلقد كان أكبر حجماً من الغوريلا الحالية ـ التي تعد واحدة من أضخم الرئيسات في كل العصور ـ ومن شبه المؤكد أن هذا النوع الأخير من الليمور كان حيواناً أرضياً، ويمكنه تسلق الأشجار حالياً، كما يفعل أحياناً الدب البني[50]· grizzly bear .

ويطرح التساؤل التالي نفسه بقوة: ما الخطأ الذي حدث منذ 1500 عام مضت؟ ويُعد ظهور البشر الأوائل الإجابة عن هذا التساؤل. وطوال حوالي أربعين مليون عام، اتخذت سلالة قردة الليمور المتزايدة والمتعددة من مدغشقر موطناً لها، حيث تتشارك الحياة مع السلاحف الضخمة الخطيرة، وأثقل الطيور التي عاشت من قبل، طيور الفيل العملاقة giant elephant birds التي تعد أقصر قليلاً من النعامة الحالية، ولكنها، بشكل عام، قصيرة وقوية وقد يصل وزنها أحياناً إلى نصف طن. عاشت قردة الليمور مع تلك المخلوقات في تناغم تام، ولكن ظهور الإنسان وضع نهاية سريعة لأكبر سلالة لقردة الليمور ـ فلقد كان ذلك النوع هو الأسهل في الاصطياد، إضافة إلى طيور الفيل والسلاحف العملاقة أيضاً. ورغم مساحة مدغشقر الكبيرة، فإنها لا تتعدى كونها جزيرة في كل الأحوال، وتتعرض سلالات الحيوانات تحديداً في الجزيرة للخطر، فأعدادها محدودة، ولا يوجد مكان تفر إليه. وعلاوة على ذلك، تميل حيوانات الجزيرة التي لم تتعرض للإنسان من قبل أبداً، إلى أن تكون مغرية جداً لأن يستفيد منها الإنسان لمصلحته الخاصة. ولا تزال معظم أنواع الليمور المتبقية عرضة للخطر، على الرغم من صغر حجمها ومراوغتها. ودون إجراءات حماية جادة، فمن المؤكد أن هذه الأنواع في طريقها للاندثار مثل أولاد عمومتها.

(50) يعيش هذا الدب في المنطقة الشمالية الغربية من أمريكا الشمالية. (المترجمة)

ليمور بَليد Lorises، بوتوس Pottos،
والقردة الليلية الصغيرة Bush Babies

ومن خارج الليمورات، توجد عائلتان أخريان من نوع «استريبهينس»، وهما عائلة «ليمور بَليد» Lorisidae وعائلة «جالجونيدا» Galagonidae. وتتكون عائلة «ليمور بَليد» ـ التي توجد في غابات آسيا الاستوائية ـ من سبعة أنواع من الليمور بَليد والبوتوس pottos والبوتوس الذهبي golden pottos، الموجودة في أفريقيا. ويُعد «الليمور بَليد» والبوتوس من الحيوانات المُتسلقة للأشجار، فهي تمسك بالفروع بشدة وتأنٍ، وتتسم حركة بعضهاـ التي يُطلق عليها «الليمور بَليد» البطيء ـ بالبطء الشديد، وتشبه حركة الممثلين الذين يؤدون التصوير بالحركة البطيئة. ومن جانب آخر، تقوم القردة الليلية الصغيرة bush babies بقفزات مُذهلة (سيرد ذكرها فيما بعد). وتتشابه تلك الأنواع من الناحية التشريحية بحيث يمكن وضعها في الترتيب الفرعي ذاته، كما تشترك في السمات نفسها، وهو ما يدل على انتمائها إلى سلالة «استريبهينس». وتنقسم العظمة الأمامية والفك الأسفل لتلك الأنواع إلى جزءين أيسر وأيمن، ولديها سمة المخلب البارز. ونظراً إلى تمتع تلك الحيوانات بأجسام صغيرة، فهي تتغذى أساساً على الحشرات والفواكه، وهي حيوانات ليلية.

تتكون أسرة «جالجونيدا» Galagonidae من القردة الليلية الصغيرة أو «جالاجوز» galagos، التي تعيش في أفريقيا. وبشكل مذهل، توضح القرود الليلية الصغيرة المقدار الضئيل الذي نعرفه عن تنوع الرئيسات. وحتى سنوات قليلة ماضية، أفادتنا النصوص الموثقة بوجود نصف دستة من تلك الأنواع. ويخبرنا حساب عام ممتاز ـ تم نشره عام 2001 ـ أن عدد الثدييات سبعة عشر فقط. ولكن يبدو الأمر مثل «سيمون بيردر» Simon Bearder وتلاميذه الذين يكتشفون نوعاً جديداً من القردة الليلية الصغيرة في كل مرة يغامرون فيها بالدخول إلى غابات جنوب أفريقيا. ويُرجح الدكتور «بيردر» أن العدد

الإجمالي قد يقترب من الأربعين نوعاً. ونظراً إلى الطبيعة الليلية لهذا النوع من القردة الصغيرة التي تتعرف إلى بعضها بالنداءات، فمن المستحيل على العلماء أن يتعرفوا إلى كل أنواعها، قبل أن تتوافر لديهم الأدوات المناسبة التي تقوم بالتسجيل في المواقع التي توجد فيها. ولم يتمكن العلماء أيضاً من التفريق بين تلك الأنواع المختلفة بشكل قاطع، إلا عندما أتاح لهم العلم الحديث دراسة الحمض النووي DNA للأنواع.

«الترسير» Tarsier

تُعد «الترسير» tarsiers المجموعة الأخيرة من رتبة مخلوقات «بروسيميانس»، وهناك خمسة أنواع معروفة منها، تعيش جميعها في بلدان متعددة في جنوب شرق آسيا والفلبين وجزيرة «سولاويسي» Sulawesi و«بورنيو» Borneo و«سومطرة» Sumatra. وتشبه «الترسير» القرود الليلية الصغيرة، وتعيش أطواراً من الحياة متشابهة معها، غير أنها تختلف عنها كثيراً في التفاصيل. وتشترك «الترسير» في الملامح المُحددة لكل عائلة «بروسيميانس»، إذ لا تزال العظام الأمامية والفك الأسفل منقسمة ومنفصلة بما يشبه الخياطة.

ولكن السمة الأكثر تميزاً لدى «الترسير» في الهيكل العظمي، هي عظمة كعب القدم أو عظمة العقب. وفي البشر والمخلوقات الأخرى التي تسير على أقدام مُنبسطة، تُستخدم عظمة الكعب بشكل بسيط لتدوير الزاوية بين عظام الساق المنتصبة وعظام القدم، عند انتصاب القامة. وفي «الترسير»، بعد تدوير عظام الكعب للزاوية تبدو مُستطيلة للغاية، مما يمنح «الترسير»- بشكل فعال- مفصلاً آخر في منطقة القدم. وتشبه القدم الخلفية في «الترسير» قدم القردة الليلية الصغيرة، غير أن هذه الأقدام طويلة بالفعل مما يجعلها مناسبة كثيراً للقفز، كما يجعل عظم الكعب مُستطيل القدمين هو الأطول بالفعل. وعلى الرغم من ذلك، فإن كل تلك الأشياء تُعد أموراً تقديرية. وتشتهر أحفورات

«بروسيميانس» بأن لديها عظام كعب أطول من المعتاد، وإن لم تكن أطول من عظام كعب قريباتها من «الترسير». وربما تكون قد اكتسبت هذه السمة دون غيرها.

يتصف «الترسير» ببعض السمات الموجودة لدى رتبة «إنسان الغابة» أيضاً، ويتمتع بأنف جاف، وحلقة عظمية حول طبلة الأذن مُدمجة مع الجمجمة، وشفته العليا غير مشقوقة. لذلك، وعلى الرغم من أن «الترسير» من رتبة «بروسيميانس»، فإنه دائماً ما يتم إدراجه في الكلاد نفسه الذي يقع فيه «إنسان الغابة». ولكن يرى بعض علماء الرئيسات أن «الترسير» لا يرتبط بعلاقة وثيقة مع «إنسان الغابة»؛ فالأمور المتشابهة بينهما تبدو سطحية. وكما سنرى، ورغم ذلك، فإن حفرية «إيدا» تجعل تحديد ارتباط أيٍّ من هذين النوعين بالآخر- من الأمور السهلة والشاقة في الوقت نفسه. ويُعد العثور على الحفريات الجديدة من الأشياء العظيمة، خاصة إذا كانت ثمينة وقديمة مثل «إيدا» وغير أنها لا تقدم حلولاً دائماً لكل المشكلات.

الحيوانات المُتعلقة والقافزة Clingers and Leapers

يشترك «الترسير» مع بعض أنواع «استريبهينس» في سمة مهمة وأخيرة، ألا وهي التعلق والقفز. ويتعلق الحيوان القافز بجذوع الأشجار وجسده مُنتصب ثم يدفع الجذع بقوة بقدميه الخلفيتين ويقذف نفسه في الفضاء. وبينما ينزل الجسد رأسيا، يقوم الحيوان بلف جسده في الهواء، ويمده ذيله الطويل المُلتف بالتوازن ويمسك بالشجرة التالية من صف الأشجار.

ومن بين سلالة «استريبهينس»، تستطيع ليمورات «إندري» و«سيفاكا» Indri and sifaka القيام بذلك، بالإضافة إلى القردة الليلية الصغيرة التي تقوم بذلك أيضاً بشكل مذهل. وإذا لم نفترض أن السلف المشترك لكل من «الترسير» والليمور والقردة الليلية الصغيرة، كان أيضاً من الحيوانات المُتعلقة

والقافزة ـ وهو ما يعني أن أول الرئيسات الأصلية على الإطلاق لابد أن يكون من الحيوانات القافزة والمُتعلقة ـ فإن غياب هذا الافتراض يعني أن كل مجموعة من تلك المجموعات الثلاث قد طورت هذه القدرة بشكل مُستقل. ومن المعروف عن الحيوانات القافزة والمُتعلقة أنها غريبة الأطوار، ولديها طريقة فعالة في التجول حول الغابة رغم أن كل الرئيسات لا تفعل ذلك.

تُعد الحيوانات القافزة من الحيوانات العجيبة، فـ«الترسير» يستطيع القفز مسافة حوالي خمس عشرة قدماً (أربعة أمتار ونصف المتر) من وضع الوقوف، أي زهاء 45 مرة قدر طوله، وذلك على الرغم من أن طوله لا يتعدى بضع بوصات، أي تقريباً في نصف حجم السنجاب الرمادي. وتتمكن القردة الليلية الصغيرة من القيام بهذا الشيء أيضاً. ومن المعروف عن ليمور «السيفاكا» قدرته على القفز لمسافة أكثر من 33 قدماً (10 أمتار) من وضع الوقوف. وعلى النقيض، لا يسجل التاريخ العالمي سوى اثنين فقط من البشر استطاعا القفز أكثر من 29 قدماً، وهما «بوب بيمون» Bob Beamon عام 1968 و«ميك بويل» Mike Powell في عام 1991. ومع ذلك، فقد قطع هذان الشخصان مسافة هائلة (يعتمد القفز العالي للإنسان غالباً على ممارسة تمارين العدو)، وقد استعان «بيمون» في أوليمبيات المكسيك بالقفز العالي. أما بالنسبه إلى الحيوانات القافزة، فإن ليمور «سيفاكا» يتم تصنيفه في مجموعة مختلفة.

يمكننا تحديد ما إذا كان حيوان مُعين من الرئيسات ينتمي إلى الحيوانات القافزة والمتعلقة من شكل جمجمته. ففي معظم الرئيسات، تكون الأطراف الأربعة متساوية في الطول تقريباً؛ لذلك تأخذ مُعظمها الهيئة غليظة لأطراف الكلاب dogs عندما تمشي على أربعة أطراف. كما تتمتع بعض القردة والقردة الكبيرة من النوع الذي يتأرجح مُتدلياً من فروع الأشجار، مثل قرد العنكبوت والجبون[51]. gibbons و«إنسان الغابة» والغوريلا، التي تتمتع بأذرع طويلة

(51) قرد رشيق الحركة له أذرع طويلة، وليس له ذنب. (المترجمة)

مدهشة. ولكن تتزود جميع الأنواع القافزة والمُتعلقة بأقدام خلفية طويلة للغاية. وبالنسبة إلى قرد «الترسير»، يبدو كل من الساق والفخذ والقدم الخلفية قصيراً إلى حد ما؛ لذلك تعمل الأجزاء الثلاثة مثل «الزنبرك». وتضم الساق الخلفية القدم - التي تضم عظمة الكعب المُستطيلة - وهذه الساق أطول مرتين من الجسد والرأس معاً، أما الأطراف الخلفية لليمور «سيفاكا» والقردة الليلية الصغيرة فليست بمثل هذا الطول بالضبط، ولكن من الواضح أنها أطول من الذراعين. لذا عندما يعثر علماء الحفريات على حفرية جديدة من الرئيسات - وهو ما يحدث نادراً، إذ لا يجدون أي شيء بخلاف جزء من جمجمة أو سن للبحث من خلالها - يكون باستطاعتهم الوقوف على حجم كبير من المعلومات حول طريقة حركتها، وما إذا كانت عديمة الحركة، وذلك من خلال دراسة نسبة عظامها.

وفي حالة حفرية «إيدا» وتوضح القياسات أنها قد استخدمت أطرافها الخلفية الطويلة في القفز إلى الشجرة التالية، وكانت قادرة على الجلوس منتصبة القامة وجسدها في وضع رأسي، وهذا يعني أنها كانت من تلك الأنواع القافزة والمتعلقة.

إنسان الغابة Anthropoids

تُعد رتبة إنسان الغابة المجموعة الكبيرة والأخيرة من الرئيسات. وتنقسم هذه الرتبة إلى كلادين رئيسين: قردة العالم الجديد the new world monkeys التي يُطلق عليها اسم «بلاتهيرنيس»[52]، platyrhines، وهي تنحدر من الغابات الأمريكية الاستوائية (التي تمتد من المكسيك نزولاً إلى «شيلي» Chile والأرجنتين Argentina)، ورئيسات العالم القديم old world primates التي

(52) قرود العالم الجديد تتميز عن قرود العالم القديم، بأن ثقوب أنوفها منفصلة ومفتوحة من الجانب. (المترجمة)

يُطلق عليها اسم «كاترهينيس» catarrhines، وهي تنحدر من آسيا وأفريقيا (ولا تزال لها قبضة في أوروبا). وتنقسم فصيلة «كاترهينيس» بدورها إلى مجموعتين: القردة التي لها ذيل عموماً، ولكن ليس دائماً - والقردة الكبيرة apes المعروفة باسم «قرود إنسان الغابة» anthropoid apes؛ التي تضمنا نحن - البشر - ولا يوجد لها ذيل.

القرود والبشر

إن إدراج الإنسان ضمن مجموعة القردة الحقيقية true apes من شأنه أن يخلق مشكلات تتعلق بعملية تعيين الأسماء وفق الترتيب التصنيفي nomenclature. ففي العصور القديمة، قسم علماء التصنيف المجموعات الحية إلى ثلاث عائلات، ووضعوا الأنواع الأحد عشر المعروفة من قردة الجبون - التي يُطلق عليها القردة السفلى lesser apes - في مجموعة خاصة بها تُدعى «هايلوباتيدي» Hylobatidae. كما وضعوا القردة العليا great apes - مثل الشمبانزي و«بونوبو» bonobo ونوعين آخرين من الغوريلا المنحدرة من أفريقيا، ونوعين من قردة إنسان الغابة المنحدرة من «بورينيو» Borneo وسومطرة - في عائلة واحدة يُطلق عليها «بونجيدا» pongidae. ثم وضعوا الإنسان وأقاربنا الحاليين (الذين انقرضوا جميعاً) في عائلة خاصة بهم، يُطلق عليها اسم «هومينيديا» hominidae أو «شبيهة بالإنسان». وهذا التصنيف مُوضح في مُعظم الكتب الدراسية.

وتتجلى المشكلة في هذا الترتيب أنه من المفترض أن تمثل عائلات تلك الحيوانات علاقات فعلية فيما بينها. وكما يعرف معظم الناس هذه الأيام أن سلالتي البشر الحالية و«الشمبانزي» تشتركان بنسبة 99بالمئة في تركيب الحمض النووي DNA. بينما تختلف الغوريلا بنسبة طفيفة عن البشر - فهي أقرب إلينا بصورة أكبر من قربها إلى القردة العليا. وعلى الجانب الآخر، يبدو إنسان الغابة

بعيد الصلة عن القردة العليا الأفريقية أكثر من بعد القرود الأفريقية عن بعضها بعضاً وعن البشر. لذلك لا يبدو من المعقول وضع إنسان الغابة في مجموعة القردة الأفريقية ذاتها، ثم نقوم برسم خط عشوائي فاصل بين القردة الأفريقية وإنسان الغابة وأنفسنا ـ نحن البشر.

يميل علماء التصنيف الحديث إلى توسيع معنى مصطلح «هومينيديا» أو «شبيه الإنسان» كي لا يشمل الإنسان فقط، بل كل القردة العليا great apes أيضاً، وصولاً إلى «إنسان الغابة» والعديد من الأنواع المُنقرضة. ولكن يثير ذلك مجموعة أخرى من الإشكالات. أولاً: يتبنى الكثير من علماء الحيوان ـ المُفترض أن يكونوا منطقيين بشكل قاطع ـ الفكرة التي تؤمن بحتمية الحفاظ على مسافة ما في التصنيف بين الإنسان وكل الحيوانات الأخرى. كما يشعرون بأنه يجب وضع الإنسان في عائلة خاصة به، بغض النظر عن ماهية تلك العائلة، إضافة إلى أنهم يرغبون في التمسك بالمعنى القديم لمصطلح «هومينيديا» الذي تم تعريفه كما يلي: «نحن البشر وأقاربنا الحاليين المنقرضين فقط، ولا شيء غير ذلك».

أما الذين لا يعارضون منا فكرة الارتباط الوثيق بيننا وبين «الشمبانزي» و«الغوريلا»، فيواجهون مشكلات مختلفة، ذلك أن الأعضاء المنتمية إلى عائلة «هومينيديا» يُطلق عليها اسم العائلة بصورة غير رسمية، وحالياً تتوافر أدبيات هائلة حول تاريخ تطور الإنسان، وكلها تقريباً تستخدم مصطلح «هومينيديا» بمعناه التقليدي: يكون المقصود منه الإشارة إلى أعضاء الجنس البشري، إضافة إلى جماعات قليلة مُرتبطة به سوف نتعرض لها لاحقاً. ولا ينوي معظم دارسي «تطور الإنسان» استخدام كلمة «هومينيديا» صراحة لتشمل أيًّا من حيوانات «الشمبانزي» القديمة أو «الغوريلا» وما على شاكلتها (وليس هناك القليل من هذه الأنواع).

وتُعد الرئيسات الحية من أكثر الأحياء تعقيداً، ولكن الأمر المهم حيالها، والذي يميزها عن كل الكائنات الأخرى هو أمخاخها.

أمخاخ الرئيسات

كقاعدة عامة، يوجد مخ كبير لدى الحيونات الماهرة للغاية، ولكن الأمر ليس بهذه السهولة، ففي أي فصيلة من الكائنات، يوجد لدى الحيوانات الأكبر مخ أكبر. ويتمتع حوت العنبر sperm whale بأكبر مخ على الإطلاق، فوزنه يصل إلى حوالي 20 باونداً (8 كيلو جرامات)، وحتى الخيل التي تجر العربات لديها مخ أكبر من مخ الإنسان.

وما يجب وضعه في الحسبان، ليس الحجم المُطلق للمخ، وإنما حجم المخ بالنسبة إلى حجم الجسم. والواقع أن هناك شيئاً آخر أكثر أهمية يجدر وضعه في الاعتبار، ألا وهو كثافة القشرة الدماغية «نيوكورتيكس» neocortex - طبقة النسيج التي تقع في مقدمة المخ، وترتبط غالباً بكل صفات البشر التي يُطلق عليها الإبداع والتفكير والتخيل.. إلخ. وبالنسبة لحجم المخ، فقد سجلت الثدييات (والطيور) أرقاماً عالية مُقارنة بالزواحف والبرمائيات والأسماك، بينما سجلت الرئيسات مجموعة أرقاماً عالية مقارنة بالثدييات الأخرى. وقد يتجاوز حجم مخ القرد مخ أحد الزواحف المماثلة له في الوزن بحوالي ثلاثين مرة، كما يفوق أيضاً حجم مخ الكلب المماثل له في الحجم بمقدار ثلاثة أضعاف تقريباً. ويفوق وزن مخ الإنسان الحالي (وإنسان «نياندرتال») مخ القرد الكبير المماثل له في الوزن بزهاء ثلاثة أضعاف.

من الأفضل أن تكون ذكياً، إذ يمكن للحيوانات الذكية أن تفوق حيلها الحيوانات الأقل ذكاءً، ويبدو أن التطور قد فضل الحيوانات الذكية. فإذا نظرنا إلى حفريات جماجم الثدييات القديمة - سواء أكانت رئيسات أو كلاباً أو قوارض أو خنازير - فسوف نجد أن حجم المخ، بشكل عام، قد ازداد عبر عشرات الملايين من السنوات القليلة الماضية. ويعني ذلك أن مجموعات الثدييات المختلقة اكتسبت - بشكل مستقل - سمة المخ، ومن المُحتمل أن الذكاء الزائد قد أصبح جزءاً منها. ولو كانت العقول الضخمة

لا تستحق الوجود، لما كان الاختيار الطبيعي قد فضل أصحابها بهذا الشكل المتناغم.

ولكن إذا لم يُمكن نمط الحياة الحيوان من الاستفادة من مهاراته وذكائه، فلن يكون المخ الكبير ميزة. فعلى سبيل المثال، إذا استيقظت سمكة القطة catfish ذات صباح لتجد لديها مخ «ألبرت إينشتين» Albert Einstein فلن تستفيد منه بأي حال من الأحوال، ولن يضيف إليها أي شيء جيد، وستكون المهارات العلمية المُختفية لذلك المخ ضائعة تماماً في أقرانه من السمك، كما سيتطلب مخ تلك السمكة الضخم مقداراً أكبر من الطاقة يومياً بشكل يفوق المقدار الذي توفره البحيرة التي تعيش فيها، حتى إذا قامت السمكة بالبحث عن الطعام ليلاً ونهاراً. وبالنسبة إلى مثل هذا الحيوان الذي يعيش في ذلك المكان، يُعد المخ الكبير عائقاً، وسمة يمكن محوها سريعاً من خلال الاختيار الطبيعي.

ويقتصر تطور المخ الكبير على حيوانات خاصة جداً، تعيش نوعاً استثنائياً من الحياة، تلك الحياة التي تُمكن الحيوانات من التغذية الجيدة، وتكافئ أي زيادة في قوة المخ. وبصورة أوضح، يعد العديد من الثدييات والطيور قادراً على تلبية هذه الاحتياجات حتى درجة معينة، غير أن الرئيسات قامت بهذا الأمر بصورة أفضل من أي نوع آخر. إذن، ماذا يُميز الرئيسات بصفة خاصة؟

بشكل عام، تبحث الرئيسات دائماً عن الطاقة العالية في الغذاء الغني بالأحماض الدهنية التي يحتاجها المخ. وتتغذى بعض الرئيسات على ورق الأشجار بصورة أساسية، ومنها على سبيل المثال: القردة آكلة الأوراق لكل من العالم الجديد والعالم القديم. وبشكل خاص أيضاً، يعتمد غذاء قردة البابون «جلادا» gelada baboons على العشب، بينما تتغذي معظم الرئيسات على الفاكهة غالباً، وفي الواقع تتغذى جميعها على بعض الطعام الحيوانى عندما تستطيع الحصول عليه، مما يدعم وجبتها الغذائية بالطاقة والبروتين وكثيراً من الدهون الاساسية. وتأكل كل فصيلة «البروسيميانس» بعض الحشرات على

الأقل، حيث إن بعضها آكل للحشرات بصورة أساسية، كما يأكل بعضها الآخر الفقاريات الصغيرة. ويحصل الكثير من فصيلة «البروسيميانس» والقردة على الطاقة من خلال نحت فتحات في لحاء الشجر بأحد قواطع أسنانها الحادة، ومن ثم تلعق النسغ[53] sap والصمغ.

بصورة عامة، تتناول الرئيسات نوع الغذاء الصحيح لتعزيز المخ، ولكن ما العائد من ذلك؟ وما المكافأة العاجلة للمهارة التي تجعل من المخ الكبير شيئاً ذا قيمة؟

توجد وجهتا نظر أساسيتان حول هذا الأمر. ترى وجهة النظر الأولى ـ التقليدية ـ أن الرئيسات قد أصبحت ذكية بسبب أن مخها يعمل بتناغم مع أياديها، وهو ما يمدها بميزة هائلة. أما وجهة النظر الثانية، فترى أن الرئيسات أصبحت أكثر ذكاءً لأنها أكثر اجتماعية، حيث يدفع النشاط الاجتماعي الذكاء. وقد أصبحت فكرة العلاقة بين اليد والمخ فكرة قديمة الطراز، ولكن هناك فائدة كبيرة فيها، فالتفسيرات القائمة على النشاط الاجتماعي عندما تُؤخذ بمفردها لن تكون ذات جدوى.

تبدأ فكرة العلاقة بين اليد والمخ باليد، إذ لا تحتاج الكائنات المُقيمة في الأشجار إلى أن تمسك فروع الأشجار التي تقضي فيها حياتها. فالسناجب على سبيل المثال، تقضي حياتها بشكل رائع في بيت داخل الأشجار، حيث يتعلق لحاء الشجرة بمخالبها. كما تُعد مُعظم الدببة بارعة في تسلق الأشجار بالنسبة إلى حجمها، وعلى الرغم من أنها تمسك بجذوع الأشجار من خلال ذراعيها وساقيها، فإنها لا تستطيع القبض على تلك الجذوع بيديها وحدها، أما الرئيسات فهي مخلوقات الأشجار الوحيدة التي لديها القدرة على القيام بذلك.

توجد الأيدي القابضة لبعض الرئيسات في نهاية الذراعين، التي تتمتع غالباً

(53) سائل يجري في أوعية النباتات حاملاً معه الطعام وغيره من المواد لأنسجة النبات.

بالمرونة ـ نظراً إلى الهندسة البارعة الموجودة في الكتفين والكوعين والمعصمين ـ تلك المرونة التي تشبه مجسات الأخطبوط، فهي قادرة على الحركة تقريباً في كل الزوايا بشكل دائري مُطلق. ولا تستطيع أي من الثدييات الأخرى الحركة بهذه الطريقة. ونتيجة توافر المرونة الفائقة لذراعيها، تستطيع الرئيسات استخدام كلتا يديها بسهولة في أي نشاط لا يمكن القيام به بيد واحدة، مثل مسك قطعة كبيرة من الفاكهة، أو إبرة وخيط. ومرة أخرى، نظراً إلى أن الرئيسات تعيش حياتها مُعتمدة تماماً على يديها، فهي تستخدمها في القفز من فرع إلى آخر (لا تقفز كل الرئيسات، ولكن الكثير منها يفعل ذلك)، إذ تحتاج إلى أمخاخها للحصول على التوافق التام بين اليد والعين؛ ولذلك لا يوجد مجال للغباء في هذه الحالة.

بالنسبة إلى الحيوانات التي تعيش بتلك الطريقة، من الواضح أن المخ الكبير يُعد نجاحاً، فكلما أصبح الحيوان أكثر براعة ورشاقة، ازدادت قدرته على الحصول على الطعام المُغذي للمخ. وسواء أكانت الحيوانات تستخدم مخها في مهارات يدوية مُعينة أو مجرد حركات خفيفة، يعد الحيوان الأذكى هو الأقدر على الاستفادة من الظروف الصعبة والمعقدة للبيئة التي يعيش فيها. وكلما كان قادراً على الالتفاف حول جذوع الأشجار، سهل عليه استخراج الحشرات من اللحاء أو الحصول على الفاكهة التي لا يمكن للكائنات الأخرى الحصول عليها (باستثناء الطيور وخفافيش الفاكهة). لذا هناك مردود إيجابي: حين تجعل الأمخاخ الكبيرة استخدام اليدين والذراعين المُتحركتين بصورة أفضل، وكلما ازدادت مهارة اليدين، ازدادت قدرة الحيوانات على تغذية المخ. لذا تشارك اليدين في التطور، عندما تندمج اليدان مع المخ في صنع الأدوات، وهو ما يفعله «الشمبانزي»، وكذلك الإنسان بصورة أكبر، ويبدو هنا التفاعل والتعاون المُتبادل بين العين والمخ واضحاً للغاية. ولكن يعتمد كل ذلك على الظروف والفرص المتاحة. ونتيجة حجم مخها الكبير، تبدو الخنازير ذكية،

لكنها مُلتصقة بالحوافر. ويستطيع الخنزير ذو الخيال الخصب، بلا شك، أن يحصل على مزيد من الفوائد مقارنة بسمكة القطة ذات الموهبة العالية، غير أن تلك الفوائد ليست كافية لتبرير التوتر الوظيفي الشديد الموجود في مخ الخنزير كبير الحجم للغاية.

وعلاوة على ذلك، هناك مجال كبير في هذا الشأن لتطبيق وجهة النظر القائمة على أن حجم المخ الكبير يعتمد على النشاط الاجتماعي. وفي الواقع، فإن التفسيرين يعملان بشكل أفضل عندما يتم تطبيقهما معاً، فهما مكملان لبعضهما بعضاً. وتُعد الرئيسات ـ الكائنات الأكثر ذكاءً على الإطلاق ـ من الأكثر براعة، كما أنها من أفضل الكائنات التي تحقق التناسق بين حركة اليدين والمخ، إضافة إلى كونها الأكثر اجتماعية.

وتوجد بعض العيوب في حياة الحيوانات بصورة اجتماعية؛ ولذلك يفضل الكثير منها الحياة بمفردها، فالحيوانات التي تعيش في مجموعات عليها أن تتنافس من أجل الحصول على الطعام، الأمر الذي يُفضي إلى ألا تقوم به إذا نهضت ـ في المقام الأول ـ بتخصيص منطقة طعام مستقلة بها تعمل على حمايتها. كما أن الحيوانات التي تعيش في قطعان كبيرة تجذب المُفترسات بسهولة أكثر مما قد يحدث عندما تتجول بهدوء بمفردها خافضة رأسها.

من الناحية العملية، توجد الكثير من المعاني لمصطلح «النشاط الاجتماعي» sociality، فقد يعني الميل البسيط إلى التجمع معاً في موسم الهجرة ـ مثلما يفعل النعام أو الثيران البرية ـ أو التجمع عند العودة إلى الموطن للرقاد على البيض، مثلما تفعل أسراب طائر الذرذور[54] starling. وتتفاعل معظم أفراد القطيع أو السرب مع بعضها بعضاً بصورة أكبر مما يمكننا مُلاحظته بسهولة، ولكن لا يمكننا أن نُطلق مصطلح «مجتمع» على قطيع الثيران البرية المهاجرة. والواقع أنها أشبه بجمهور كرة القدم، حيث يتحرك الكثير من الأشخاص معاً؛

(54) طائر ذو ذيل قصير، وأجنحة مدببة، وريش غامق اللون بألوان قوس قزح. (المترجمة)

لأنهم يريدون التوجه إلى المكان نفسه، في التوقيت ذاته.

ولكن هناك أيضاً العديد من المزايا للحياة في جماعة، مما يوضح السبب في كون الكثير من الحيوانات اجتماعية على الأقل في جزء من العام، إذ إنها تستفيد بصورة مباشرة من الحياة في جماعات، وذلك رغم أنها قد لا تتفاعل مع بعضها بدرجة كبيرة. وتحوم النسور دائماً في الفضاء معاً، ولكل منها نظرة ثاقبة، وتنقض معاً عندما يحط نظر أحدها على جثة ما. فلا شك في أن رؤية العديد من أزواج العيون أفضل من رؤية زوج واحد. وعندما يوجد حمار وحشي نافق في مكان ما على اليابسة، يكون حجمه أكبر من أن يأكله نسر واحد، لذا قد تتشارك فيه أيضاً. إضافة إلى ذلك، عندما تنقر النسور معاً، فهي تمزق الغنائم بكفاءة أكبر مما قد يقوم به طائر واحد بمفرده. ومن الناحية المنطقية، يُفترض أن النسور المُختلفة في السرب تعرف جميع أفراد السرب الأخرى معرفة فردية. وبالنسبة إلى الكثير من الطيور ـ وحتى الأسراب المُختلطة تعد مشتركة ـ فإن الأنواع المختلفة تعمل جنباً إلى جنب لتحقيق الفائدة المُشتركة، ولكن يذهب كل منها في طريقه عند نهاية يوم العمل. ففي الغابات الاستوائية دائماً– على سبيل المثال– نجد دائماً جماعات مُختلفة من الطيور تتبع جماعات النمل المُفترس، وتلتقط الطيور العديد من الحيوانات الصغيرة المذعورة من قدومها.

وفي المُجتمعات الحقيقية، تعيش أفراد المجموعات معاً زمناً طويلاً، مثلما يحدث في مجموعات الأسود أو الذئاب أو حشود الرئيسيات. ويعرف كل فرد في المجموعة الأفراد الآخرين جميعاً معرفة شخصية، حيث يعرف الفرد من يُذعن له، ومن يتصرف معه بقسوة وغطرسة، ومن يضع ثقته فيه. وعموماً، عندما يتطلب الأمر الحياة في مجتمع ما في العالم البري، تكون الحياة في المجتمعات الكبيرة هي الأفضل والأكثر كفاءة مقارنة بالحياة في المجتمعات الصغيرة. ولكن في المجتمعات الكبيرة، تصبح العلاقات الاجتماعية شديدة

التعقيد بالفعل، حين يتضاعف عدد الأفراد في المجتمع، ومن ثم يتزايد عدد التعاملات الفردية المُحتملة بين هؤلاء الأفراد بمقدار أربعة أضعاف على الأقل. عند تزايد عدد التعاملات أربع مرات ـ مثلاً من خمسة أفراد إلى عشرين فرداً ـ يتزايد العدد المُحتمل للتعاملات الفردية إلى زهاء عشرين مرة. وعندما يبدأ الأفراد المختلفون في الانقسام الفرعي إلى مجموعات صغيرة من الأصدقاء والحلفاء، يزداد عدد التعاملات المُحتملة بصورة كبيرة غير محددة، وتفوق أيضاً ما قد يبدو واضحاً، وذلك لأن تحالفات الحيوانات ـ مثل تحالفات الحكومات ـ يُحتمل حقاً دوامها مادام أنها تدفع الأفراد إلى عدم خيانة زملائهم، رغم قسمها المُغلظ على ولائها. هناك تعقيدات رهيبة داخل الجماعة التي تعيش مع بعضها بعضاً، وتستطيع الحيوانات كبيرة المخ فقط أن تعالج تلك الأمور. ولكن وفق وجهة نظر التفاعل بين اليد والمخ، نجد مُجدداً أن حجم المخ وتعقيدات المجتمع يتزايدان معاً. فكلما زاد حجم المخ، زاد حجم المُجتمع المُتوقع، وزادت الفائدة البيئية. ولكن في الوقت ذاته، كلما زاد نمو المجتمع، ازداد تفضيل الاختيار الطبيعي للمخ الأكبر حجماً؛ لأن المخلوقات الذكية فقط هي التي يمكنها الحياة فيه. ومن هنا تظهر حلقة مرجعية إيجابية أخرى، الشيء المثالي الذي يتطلبه التطور السريع بالضبط.

من الناحية العملية، تتنوع الترتيبات الاجتماعية للرئيسات، مثلما تتعدد أي سمة أخرى من السمات المميزة للرئيسات، وكما تعد مجتمعات الرئيسات الأكثر تعقيداً، على الأقل من عدة جوانب. وبصفة خاصة تجسد المجتمعات البشرية ذلك التعقيد بشكل مذهل، ولكن عندما ننظر عن كثب إلى مجتمعات «الشمبانزي» و«الغوريلا» وحتى بعض القردة، نجد أن تلك المجتمعات ليست بعيدة عن ذلك التعقيد بكثير.

الحياة الاجتماعية للرئيسات

يرتبط كل شيء تقوم به الحيوانات بهيئتها الجسدية، من حيث الحجم والشكل

ونسبة أطرافها، كما أن كل ما ينطبق عليها، ينطبق أيضاً علينا نحن البشر. فعلى سبيل المثال، قد نفترض أن حجم الجسم ليس له علاقة مباشرة بالحياة الاجتماعية. كما يحتوي الفلكلور الإنساني على أكثر من إشارة إلى الجنيات والأرواح الشريرة وما إلى ذلك، ونحن نميل إلى تصديق تلك الأشياء، لدرجة أننا نعتقد أنه لو كانت للأقزام حياة عائلية، فسوف تكون مماثلة لحياتنا، بحيث تتكون من الأب والأم، إضافة إلى طفلين أو ثلاثة والذين يحتاجون إلى وقت مماثل لما يستغرقه أطفالنا نحن كي ينموا ويحصلوا على وظيفة شريفة مناسبة لأمثالهم، مثل دفن الأواني الذهبية وكل الأشياء الأخرى التي يشعر أمثالهم بأنهم مضطرون إلى القيام بها.

ولكن لا تسير الأمور على تلك الحال، إذ يرتبط حجم الجسم بشكل كبير بالتغذية والمكان والفرصة، كما يؤثر بشكل خطير في نمط الحياة بشكل عام، واستراتيجيات الزواج، وهذا يؤثر بدوره في الهيكل الاجتماعي. علاوة على ذلك، تؤثر الحياة الاجتماعية في تطور الذكاء ونموه وكل ما يتعلق به، وهذا بدوره أيضاً يؤثر في الحياة الاجتماعية. ونظراً إلى أن الرئيسات لديها نطاق هائل من أحجام الأجسام وأنواع الغذاء، فإنها توضح تلك المبادئ بصورة جيدة.

عموماً، تستغرق الحيوانات الكبيرة فترة أطول للنمو إلى أقصى حجمها؛ لذا تصل إلى البلوغ الجنسي أكثر من الحيوانات الصغيرة، ويرجع ذلك بالأساس إلى أسباب فيزيائية بسيطة. وتحتاج الحيوانات ذات المخ الأكبر إلى استغراق فترة أطول من غيرها لتصل إلى مرحلة البلوغ؛ ربما لأن أمخاخها تحتاج إلى الكثير من الطاقة للاستمرار في العمل، وربما إلى طاقة أكبر للنمو. وعند الوصول إلى مرحلة البلوغ، تحتاج الحيوانات الكبيرة إلى الحياة لفترة أطول، وربما يرجع ذلك إلى أنها تكون أقل تعرضاً للخطر عند البلوغ مقارنة بالحيوانات الصغيرة، ومن ثم يمكنها أن تعيش فترات أطول، كما أنها تكون قد تكيفت بالفعل على

كيفية الاستفادة من حيياتها الطويلة. لذلك نجد أن فأر الليمور يمكنه التكاثر عندما يكون عمره عاماً واحداً، ويلد بعد مدة حمل شهرين، وينتج صغاراً أكثر عدداً على فترات فاصلة كل 10 شهور، ولكنها تعمر فترة قد تتجاوز خمسة عشر عاماً إذا حالفها الحظ.

ومن جانب آخر، نجد أن «الغوريلا» لا تستطيع التكاثر حتى يصل عمرها عشرة أعوام، وتستغرق فترة حملها 9 أشهر، وتلد كل أربع سنوات أو أكثر، وتعمر أحياناً إلى أن تصل سن الأربعين.

يميل البشر ـ الذين يعيشون في مجتمعات يتجمع فيها الصيادون ـ إلى إظهار النمط العام للغوريلا، ولكن بخطوات أبطأ. فعلى أقل تقدير في مجتمعات البوشمان، تصل الفتيات إلى سن الطمث أحيانًا في سن الثالثة عشرة تقريباً، ولكن لا يكن ذوات حجم كبير بما يكفي لإنجاب الأطفال، وكذلك لا تتوافر لديهن القوة الكافية حتى يبلغن التاسعة عشرة من العمر. وفي هذه السن، ينجبن طفلاً واحداً عادة كل 5 سنوات، وينجبن الطفل الأخير في أواخر الثلاثينيات من أعمارهن، ولا يزيد متوسط عدد أطفالهن على خمسة أطفال. وإذا بلغ متوسط عدد الأطفال بالنسبة إلى كل سيدة في المجتمعات الحديثة، خمسة أطفال، ستحدث انفجارات سكانية مما يؤدي إلى طفرات في عدد السكان. ولكن في الحياة البرية المفتوحة، حيث تزداد الأخطار، يصبح خمسة صغار هو العدد المطلوب للحفاظ على استقرار عدد السكان.

وفي كل الأنواع، يحتاج الذكور والإناث إلى التكاثر، سواء معاً أو بشكل مُستقل، اعتماداً على طبيعة كل نوع (إذا لم تفعل، فسوف تنقرض سلالتها). ولكن يختلف دورها في التكاثر، ويتضح هذا الاختلاف بوجه خاص في الثدييات. وفي معظم الأحوال، ينتهي دور الذكر عندما يجعل الأنثى حاملاً، على الرغم من أن عدداً قليلاً من ذكور الثدييات يتفقد الإناث ويساعدها أحياناً بالقليل أو الكثير، وذلك حتى تتأكد أن المولود القادم على قيد الحياة. ومع

ذلك، لا يقتصر دور إناث الثدييات على الحمل فقط، ولكن عليها أيضاً رعاية الصغار. وتتخلى بعض إناث الطيور عن هذا الدور، وتترك رعاية صغيرها للذكور، ولكن لا يُعد مثل هذا الأمر اختيارياً بالنسبة إلى إناث الثدييات، إذ تحتاج صغار الثدييات إلى الحليب الذي لا توفره سوى الأمهات.

ينبع هذا التفاوت الداخلي بين أدوار الذكور والإناث، من السياسات الجنسية، فبعض الرئيسات إحادية الزواج - مثل قردة الجبون - تتمتع بروابط من الوفاء والإخلاص. وفي الأنواع أحادية الزواج، يقترب حجم الذكر والأنثى، وذلك لأنهما يتشاركان في الأعمال اليومية، وعن طريق الحظ ينتهي الوضع بجميع الذكور والإناث في أي جيل إلى الاقتران وولادة السلالة. ولكن يوجد العديد من الذكور في الرئيسات متعددة الزوجات؛ أي لديها أكثر من «زوجة» في الوقت نفسه، مثل «الشمبانزي» و«الغوريلا» والعديد من القردة، ويشمل ذلك قردة «الجبون». وفي مجتمعات تعدد الزوجات، تتكاثر كل الإناث البالغة، ولكن لا يقوم معظم الذكور البالغين بذلك. وفي حالة قيام الذكر في مجتمع تعدد الزوجات بالتكاثر، ينبغي عليه أن يطارد كل منافسيه؛ ولذلك يجب أن يكون كبير الحجم وقوياً. لذلك نجد في الأنواع متعددة الزوجات شكلاً ملحوظاً للازدواج الجنسي، فيكون الذكور أكبر حجماً بكثير من الإناث، ودائماً ما تكون لديها أنياب خطيرة حادة. ويمكن للأنياب الحادة لقردة «الجبون» أن تكون أكبر من أنياب الذئب، وهي تستخدم للاستعراض من ناحية، لكنها تُمثل أيضاً تهديداً خطيراً.

هناك العديد من التعقيدات في أمور الحياة الاجتماعية لبعض الرئيسات، فمثلاً، تعيش قردة «هانومان اللانغور» - كبيرة الحجم في قارة آسيا - أحياناً ضمن جماعات يوجد بها قرد واحد بالغ فقط، والعديد من الإناث، وصغار من مُختلف الأعمار ويشمل ذلك الصغار الرضع. ودائماً ما ينفق الذكر المقيم، أو أحياناً قبل أن يحدث ذلك، يتم طرده من قبل جماعة من «العزاب» الجدد،

تركت جماعاتها الأولى عندما وصلت سن البلوغ ثم اتحدت مع زميلاتها في المنفى. ثم يتولى الزعامة واحد من من «العزاب» الجدد.

أحياناً يتخذ الزعيم الجديد منهجاً مخيفاً، حين يبدأ في قتل الصغار التي خلّفها «الزعيم القديم»، ومازالت ترضع من أماتها. وقد لوحظ ذلك للمرة الأولى في قردة «هانومان اللانغور» إبان ستينيات القرن العشرين، كما تمت ملاحظة قتل الصغار في العديد من الرئيسات الأخرى منذ ذلك الوقت، ويشمل ذلك العديد من أنواع قردة الليمور والقردة النابحة والقردة آكلة الأوراق والنسانيس والبابون الذي يعيش في غابات «السافانا»، وقرد البابون الرمادي، و«الشمبانزي» وحتى «الغوريلا» التي تعيش في الجبال (التي اشتهرت بعد الدراسات التي أجرتها «ديان فوسي» Dian Fossey عليها، بالإضافة إلى حوارها في التلفزيون البريطاني مع «دافيد أتينبور» David Attenborough عن رقة الغوريلا). ولا يعد ذكر الرئيسات الجاني الوحيد الذي يقتل الأطفال، لكنه يكون المذنب عادة. لم يكن قتل الصغار من الأشياء الشائعة كثيراً، ولكن في القردة الحمراء النابحة وغوريلا الجبال، من الشائع أن يكون صغير من بين كل ثمانية صغار تقريباً مقتولاً على يد ذكر بالغ، الأمر الذي يمثل تقريباً ثلث كل نفوق صغارها.

وتوضح العديد من البيانات العلمية الشاملة وكثير من الحكايات ذات الصلة كيفية حدوث ذلك التفاعل الاجتماعي الدقيق للغاية بين الرئيسات. من الناحية العملية، لا تحتاج الذكور الضخمة الأولى - التي من الواضح أنها تسيطر بمفردها على الجماعة - بالضرورة أن تكون لديها طريقتها الخاصة. ويمكن تفسير ذلك بصورة جيدة من مزار القرود في «لووي» Looe في «كورنوال» Cornwall التي توجد بها مستعمرة مملوءة بالقرود ذات الفروة الصوفية. منذ عدة سنوات، ترك القرد الحاكم الحالي «منصبه» أخيراً، تاركاً خلافته لاثنين من «المُتظاهرين»: واحد منهم كبير الحجم وقوي ومغرور، وكما هو متوقع يحكم

كما لو كان يحكم بالحق، أما الآخر فكان أكثر هدوءاً ووقاراً. ولا تُعد مجتمعات القرود ذات الفروة الصوفية مجتمعات غير ناضجة، فمن المتوقع أن تتصرف كل البالغة ـ بما في ذلك الذكور ـ لصالح الصغار التي تدرك تلك الحقيقة، كما تحصل أحياناً على عدد من الحريات. ولفترة من الوقت، سارت كل الأمور على ما يرام في «لووي» بزعامة القائد الجديد الذي حل محل «الحاكم القديم». وذلك حتى حدث في أحد الأيام أن فقد «الزعيم الجديد» أعصابه مع الصغار التي تقفز على ظهره، فكان يقذفها بعيداً عنه ببعض العنف. ولم يحدث شيء أكثر من هذا لمدة يوم أو اثنين، ولكن بعدها تجمعت الإناث ضده، وأوضحت له بكل دقة أنه لم يعد لديه أي سلطة على الجماعة. وتولى قيادة الجماعة الذكر الآخر الأكثر هدوءاً واتزاناً بشكل عام.

تعد التحالفات والصداقات من الأشياء الكثيرة الشائعة في جماعات الرئيسات، وربما تستمر تلك الصداقات إلى الأبد. في كل المناسبات ـ ليس فقط لحماية الصغار ـ يكون الأشخاص ذوو العلاقات، بصفة عامة، أفضل من غيرهم بصورة كبيرة، تماماً كما توضح لنا المقولة التالية: ليس المهم ما تعرفه، بل من تعرفه هو الأهم. وبالنظر إلى مجتمعات قردة البابون، هناك العديد من الحكايات عن القرود الصغيرة التي تتعاون في التزاوج، إذ يقوم أحدها بإلهاء «الزعيم» في الوقت الذي يفر فيه صديقه بإحدى الإناث. وقد يرد الصديق إليه هذا الصنيع فيما بعد.

في حديقة «هوليتس للحيوانات البرية» Howletts Wild Animal Park بمقاطعة «كينت» Kent، وجد دكتور «جينفر سكوت» Jennifer Scott بين حيوانات الغوريلا نماذج للمكر تُسمى «الذكاء الميكافيلي». على سبيل المثال، قد تهرب إحدى الإناث الأقل مرتبة، تلك التي تريد أن تتقلد مكانة الأنثى عالية القدر، من تلك التي تعاملها معاملة سيئة، وتصرخ وتولول وتتظاهر بأن الأخيرة جرحتها. فقد يجذب ذلك نظر الذكر الزعيم إليها، ويظن أن الأنثى

ذات المكانة العالية قد ضربت الأخرى ذات المكانة الأقل، ومن ثم لا بد من عقابها (حيث يكون الذكر الزعيم في مجتمع الغوريلا بمثابة القاضي ورئيس الشرطة). كما يعرف الصغار كيفية أداء هذه الحيلة إلى إيقاع الإخوة الأكبر في المشكلات. ومن جانب آخر، إذا أوقع الزعيم الذكر في حديقة حيوان «هوليتس» عقاباً ظالماً، تتجمع الإناث ضده ـ وقد لا يكون ذلك في اليوم نفسه، وإنما بعد يوم أو اثنين ـ مثلما تفعل إناث القردة ذات الفراء الصوفي في مزار القرود. وبالطبع لا تهاجم الذكر الزعيم جسدياً (سيكون ذلك غباء كبيراً منها ونوعاً من تدنيس المقدسات)، ولكنها توضح له أنها لن تتودد إليه بعد ذلك. وفي معظم حلقات الرئيسات المعقدة ـ بين القردة والقردة الكبيرة ـ لا تحكم الذكور الزعيمة بالتأكيد بإرادتها الفردية، إذ تحتاج إلى الموافقة والإجماع، تقطع مسافات طويلة للتأكد من حصولها على تلك الموافقة. وبهذه الطرق، تتم تهدئة وطأة الحتمية البيولوجية البسيطة لقتل الصغار التي ربما تلد ذكوراً منافسة إلى حد كبير.

وعموماً، لا تُعد الحياة الاجتماعية لفصيلة «البروسيميانس» بهذا التعقيد، غير أنها لا ترتكز على السيطرة المباشرة من القوي على الضعيف، وكذلك لا ترتكز على سيطرة الذكر على الأنثى. وتعد «أليسون جولي» Alison Jolley إحدى رواد مراقبة قرد الليمور، وهي حالياً في جامعة «وينشستر» University of Winchester. وقد أصابتها الدهشة في عام 1960، عند رؤية أنثى عالية المكانة من قرود الليمور ذات الذيل الحلقي تأخذ بهدوء قطعة مُختارة من الطعام من أمام الذكر الزعيم الذي ابتعد بدوره بهدوء، واستولى على شيء آخر. كان ذلك شيئاً معتاداً في ذلك المجتمع الذي تحكمه الإناث ويدرك الزعيم مكانته فيه جيداً.

إذن، ما علاقة كل ذلك بحفرية «إيدا»؟ وللإجابة عن هذا السؤال نقول:

إنها علاقة وثيقة؛ فلا يمكننا أن ندرك ما لا نعرفه، إلا عندما نقارن الأشياء غير المعروفة مع الأشياء التي نعرفها. وبالنظر إلى عظام الحفرية في الهيكل العظمي شبه المكتمل، يمكننا أن نرى المكان المناسب لها بين الرئيسات المدرعة، ومعرفة قريباتها، وتحديد ما إذا كانت من فصيلة «إنسان الغابة»، أو من فصيلة «البروسيميانس». ويمكننا أن نحكم على طريقة حركتها، من خلال الحجم والشكل العام وطول ساقيها سواء أكانت أقدامها الخلفية أطول أو أقصر من الأمامية أو بالطول نفسه. ومن كل ما سبق، ومن خلال الاستقراء، يمكننا أن نصدر تخميناً صحيحاً للمجتمع الذي عاشت به، سواء عاشت في ذلك المجتمع فرداً بالغاً، أو كان مقرراً لها أن تكون شريكة مدى الحياة لزوج «مخلص» أو واحدة من الإناث التي يسيطر عليها ذكر ضال. وبالطبع، لا يمكننا أن نعرف شيئاً من ذلك بدقة، ولكن يمكننا أن نصدر تخمينات جيدة مدعمة بالأدلة. ويسير تدفق المعلومات في كلا الاتجاهين: فبمجرد أن نعرف ماهية الحفرية التي نتعامل معها، سوف نحصل على صورة أوضح لتطور الرئيسات بشكل عام، أي تطورنا نحن البشر.

الفصل السادس

تطور الرئيسات

ينتمي علماء الحفريات إلى فئة قليلة من العلماء الذين لا يدخرون جهداً ولا يستريحون، فهم يعكفون على البحث عن الحفريات ودراستها، بعد استخراجها من أرض حفرة «ميسيل» والمواقع الأخرى في كل أنحاء العالم، وهي مهمة في غاية الصعوبة والشقاء. وفي الأعوام المئتين الماضية من البحث المتواصل، كشف العلماء والهواة عن آلاف الكائنات التي اختفت من عالمنا، ولم يُسفر البحث عن مجرد أنواع فردية، وإنما عن مجموعات بأكملها: أجناس وعائلات ورتب وفصائل، عاشت دورها في الحياة واندثرت الآن إلى الأبد. وعند الأخذ في الاعتبار تلك الأشياء معاً، نجد أن تلك الحفريات ـ على الأقل ـ تمدنا بصور واسعة مرسومة للحياة على الأرض في البليوني عام الماضية.

عندما وضع «تشارلز داروين» إطار نظريته في التطور، لم يستفد كثيراً في الواقع من سجل الحفريات. ولكن إذا لم تكن هناك أي حفريات للبحث فيها، لما كان هو أو أي شخص آخر قد افترض أن الكائنات الحية تطورت من كائنات غالباً ما كانت مختلفة تماماً عن تلك الحفريات التي عاشت في الماضي السحيق. ولا يدرك أي شخص المدة التي استغرقتها تلك الحيوانات والنباتات القديمة كي تتحول إلى أشكالها الحديثة.

بشكل عام، يُعد سجل الحفريات أحد عجائب العالم. ولا يزال بعض الأصوليين المتدينين يتشككون في حدوث التطور من عدمه، ولكن قد يكون هناك جدال بحق عما إذا كان سجل الحفريات ذاته هبة، إطلالة سخية ـ ولكن جزئية ـ على الماضي الذي يبدو فيه تاريخ الإنسان ضئيلاً، بيد أنه يمثل الجزء الأكثر أهمية.

وعلى الرغم من ذلك، فإن ذلك السجل يُعد مُحبطاً عندما نصل إلى التفاصيل الدقيقة الخاصة بتحديد ماهية الكائنات القديمة، وكيفية ارتباطها بالأنواع الحديثة، وطريقة حياتها في الماضي. أحياناً تبدو قارات كاملة ـ نعلم بحدوث أشياء مهمة فيها ـ خالية تماماً من وجود حفريات للفترات الحاسمة، وربما تكون الصخرة التي احتوت على آثارٍ حيوية في وقت ما، قد تآكلت ببساطة منذ زمن. وفي كثير من الأحيان ـ خاصة عندما نتعامل مع الرئيسات ـ لا يتوافر لدينا ما نستكمل به أبحاثنا سوى بقايا فك سفلي (إذ إن عظمة الفك السفلي تتمتع على وجه الخصوص بالصلابة والميل إلى التحجر)، أو قليل من الأسنان (التي فسدت بسهولة في الحياة، ولكن ظلت في حالة جيدة بعد الموت).

توضح الرئيسات، بوجه عام، وحفرية «إيدا» بوجه خاص، كلاً من مواضع السرور والإحباط في سجل الحفريات. هناك شيء واحد واضح: يفوق عدد الرئيسات التي عاشت في الماضي، وانقرض عددها الذي يعيش حالياً، وذلك على الرغم من وجود مئات من الأنواع التي مازالت حية. ووفقاً للقواعد الإحصائية وحدها، نعلم أن ذلك لابد أن يكون صحيحاً، حين يخبرنا سجل الحفريات أن معظم أنواع الثدييات عاشت على اليابسة لمدة تقارب المليون عام فقط قبل انقراضها أو تطورها إلى شيء مختلف، وكما سنرى، فقد عاشت الرئيسات عدة ملايين من السنين؛ لذا كان هناك وقت كافٍ لحدوث تغييرات كاملة لأفراد مجموعاتها.

تحجرت بعض الحيوانات بصورة أفضل من الرئيسات، ومن تلك الحفريات يمكننا أن نرى مباشرة كيف تستطيع الأنواع المتعددة في الماضي ـ بشكل عام ـ أن تفوق الأنواع الحالية. على سبيل المثال، يوجد حالياً، نوعان فقط من أنواع الفيلة؛ واحد في آسيا والآخر في أفريقيا. ورغم ذلك، فإنه في الخمسين مليون عام الماضية، كان هناك مائة وخمسون نوعاً على الأقل من الفيله وقريباتها.

وكذلك لا تتوافر في العالم حالياً سوى خمسة أنواع فقط من وحيد القرن: اثنان في أفريقيا وثلاثة في آسيا، ولكن في الماضي كان هناك زهاء مائتي نوع من وحيد القرن وقريباته (ومن المحتمل أن جماعة وحيد القرن أكملها لم تنشأ في أفريقيا أو آسيا، لكنها نشأت في أمريكا الشمالية، حيث انقرضت المجموعات الأخيرة فيها منذ زهاء خمسة ملايين عام مضت).

وعلى الرغم من أن الرئيسات لا تتحجر جيداً، فإننا مازلنا نتعرف إلى الكثير من أنواعها التي كانت تعيش في الماضي، مقارنة بالأنواع التي تعيش في الحاضر، كما أن معظم تلك الأنواع تحتوي على أجناس متعددة مختلفة. وبالنسبة إلى جنسنا البشري– الإنسان– فقد تطور نسبياً مؤخراً بالنسبة إلى المقاييس الجيولوجية، ولكننا نعلم أنه يوجد نصف دستة على الأقل من أنواع جنس الإنسان في الماضي، ويرجح بعض علماء الحفريات أنه في ذلك الوقت الوجيز، كان هناك عشرون نوعاً أو أكثر. وعلى الرغم من ذلك، فإنه يوجد العديد من الأنواع القديمة أو الأجناس التي نعرفها، وقد يمكننا الثقة بوجود المزيد من الأنواع ـ ربما أكثر بعدة مرات ـ التي لا تتوافر لدينا أي فكرة عنها بالمرة، وقد لا تتوافر أبداً؛ لأنها إذا كانت قد شكلت حفريات، فإن تلك الحفريات لا بد أن تكون قد تآكلت بالفعل منذ زمن بعيد.

كم عمر الرئيسات؟

على الرغم من أن سجل الحفريات لا يعد كاملاً بالصورة التي نطمح إليها، فبإمكاننا تخمين أن عمر الرئيسات أكبر بكثير مما هو متوقع. وإذا سألنا عن الفترة الزمنية التي استغرقها الإنسان في التطور (أو الشمبانزي أو قردة العنكبوت)، فقد تكون الإجابة حوالي 3,8 بليون عام، وهو ما ينطبق أيضاً على فطر عيش الغراب mushrooms ودود الأرض earthworms وشجر البلوط oak trees. وتنحدر كل المخلوقات الموجودة على اليابسة الآن من الأسلاف

البدائية ذاتها، الذين عاشوا منذ حوالي 3,8 بليون عام تقريباً، بالإضافة إلى ذلك توجد صلة وثيقة بين الطرق التي تطورت بها أسلافنا قبل أن يصبحوا على الصورة التي نعرفها بهم حالياً سواء أكانوا بشراً، أو شجر البلوط أو فطر عيش الغراب، إننا جميعاً نحمل مواريث من الأزمنة الأولى المبكرة.

ومن هنا يمكننا القول، إن طرح تساؤل حول عمر الرئيسات، يعني في الواقع التساؤل عن تاريخ وجود أول كائن من الرئيسات، ذلك السلف الذي انحدرت منه كل أنواع الرئيسات الحية. أما علماء الإحاثة، فيفضلون صياغة هذا السؤال كما يلي: ما تاريخ وجود الأسلاف المشتركة الأكثر حداثة بالنسبة إلى الرئيسات؟ والواقع أنه مهما كانت طريقة صياغة ذلك التساؤل، فلا توجد إجابة عنه، ولا يوجد أي شخص يعلم عن ذلك أو يستطيع تقديم معلومات مؤكدة، كما أن العديد من الحقائق تؤدي تقريباً إلى النتيجة ذاتها.

في البداية، يمكننا البحث في الحمض النووي DNA للأنواع الحالية. يدل التطور على أن المخلوقات تتغير بمرور الوقت، وهذا يعني أن مجموعة العوامل الوراثية genome الخاصة بها (المجموع الإجمالي للجينات) تتغير بمرور الزمن أيضاً؛ لأن تكوين المخلوقات يعتمد بدرجة كبيرة على مجموعة العوامل الوراثية لها. كما يتغير، أيضاً، الحمض النووي الذي تتكون منه الجينات بصورة عشوائية، ولكن بطرق لا تؤثر بالضرورة في وظائف المخلوقات. وتتراكم تلك التغييرات الصغيرة الضعيفة في مجموعة العوامل الوراثية، ورغم أنها تظهر بصورة عشوائية، فإنها تميل إلى الظهور على فترات ثابتة ومنتظمة. لذلك فإن التراكم الثابت للتغيرات الصغيرة غير المؤثرة يزودنا بـ « الساعة الجزيئية» molecular clock؛ مما يمكننا من تخمين المرة الأخيرة التي يشارك فيها اثنان من الكائنات في سلف مشترك، عبر قياس الاختلاف في الجزيئات عديمة الوظائف في الحمض النووي.

بعدها، يمكننا البحث في سجل الحفريات الذي يساعدنا على ضبط الساعة

الجزيئية. وعلى سبيل المثال، يدل الاختلاف في الحمض النووي غير العامل بين الإنسان والشمبانزي، على أن المرة الأخيرة التي تشاركا فيها في سلف واحد، كانت تقريباً منذ حوالي خمسة ملايين عام، وهي تُعد فترة حديثة جداً وربما تبدو مدهشة أيضاً. ولكننا اكتشفنا حفريات يعود تاريخها إلى زهاء خمسة ملايين عام، وهي تشبه نوع الكائنات التي يُحتمل أن تكون السلف المشترك بين الإنسان والشمبانزي. وعندما تخبرنا الساعة الجزيئية عن العمر الذي نبحث فيه عن الحفرية، وعندما يتضح من الحفرية أن ذلك العمر المفترض هو عمرها الحقيقي، وأنها في الموضع الصحيح بالسجل، يمكننا التأكد من أن الساعة الجزيئية كانت دقيقة بالفعل.

توضح لنا دراسة الحفريات المكان والزمان المحددين لوجود كائن معين، لكنها لا توفر لنا أي معلومات حول الكائنات الأخرى التي كانت تعيش في ذلك المكان في أوقات مبكرة، أو حتى في أماكن أخرى. فمن النادر العثور على أي حفرية، كما أن العثور على الأفراد الأوائل من أي سلالة جديدة كاملة، يُعد من الأشياء البعيدة المنال. وتضيع مثل هذه الفرص لأسباب أبعد من ذلك؛ لأن من النادر أن يبدأ بحث الأفراد الأوائل لأي سلالة جديدة. ومع ذلك، فإنه إذا حدثت المعجزة وعثرنا على السلف المشترك الأول الذي نبحث عنه، فلن نتأكد يقيناً من كونه ضالتنا المنشودة، فالحفريات لا تهبط علينا كهدايا مغلقة، لصقت بها علامات توضيحية.

ولكن من خلال ما نعرفه من العدد القليل للحفريات، يمكننا بدرجة كبيرة الوصول إلى بعض الاستنتاجات. بداية، في الفترة التي وصلنا فيها إلى العصر الإيوسيني - حيث عاشت «إيدا» - كانت سلالة رئيسات «البروسيميانس» مثل الليمور و«التراسير» شائعة بالفعل، ومنتشرة على نطاق كبير في الأراضي الواسعة لقارتي أوراسيا[55] Eurasia وأمريكا الشمالية North America.

(55) كتلة أرضية مكونة من قارتي أوروبا وآسيا. (المترجمة)

وهناك العديد من الأسباب التي تؤيد الاتجاه إلى أن كائنات الرئيسات البدائية نشأت في أفريقيا، ولكننا لم نعثر على حفرياتها الأولى في أفريقيا؛ نتيجة عدم وجود مواقع جيدة للحفريات من الفترة الزمنية الصحيحة. ومن ذلك يمكننا التخمين بأننا نبحث بالفعل في الهوامش بالنسبة إلى حالة الحفريات الأوروبية والأمريكية. علاوة على ذلك، وعلى الرغم من أن كل حفريات الرئيسات التي تنتمي إلى العصر الإيوسيني تُعد من فصيلة البروسيميانس، فإنها تختلف فعلاً بشكل كبير. وبناءً على ذلك، يمكننا استنتاج أن تلك الكائنات قد تطورت بالفعل، وانتشرت خلال فترة طويلة جداً من الوقت، الأمر الذي يدل أيضاً على أنها لابد أن تكون قد ظهرت قبل ذلك بفترة طويلة جداً.

وتوجد حفريات للرئيسات منذ الفترة السابقة للعصر الإيوسيني - عصر الباليوسيني - ولكن حتى في تلك الأوقات المبكرة، كانت الحفريات متنوعة للغاية ومنتشرة على نطاق واسع. ويعني ذلك أنه للوقوف على التغيرات الأولى المبكرة في رتبة الرئيسات، يتعين علينا أن نبحث في الفترات الزمنية البعيدة السابقة على العصر الإيوسيني.

وقبل بداية العصر الباليوسيني، كان هناك العصر الطباشيري، الذي لا يعد مجرد فترة زمنية مختلفة فحسب بل يُعد دهراً جيولوجياً مختلفاً، ويرجع إلى العصر الميسوزي. وفي الغالب، يمكننا التأكيد أن الرئيسات الأولى قد ظهرت منذ ثمانين مليون عام على الأقل، ومن المحتمل أنها تقترب من التسعين مليون عام، وعلى الرغم من أننا تعلمنا أن الثدييات لم تصبح بصورتها الحالية إلا عندما انقرضت الديناصورات، فإن ما سبق يجعلنا نعود إلى عصور الديناصورات.

الثدييات والديناصورات

تشكلت الأفكار حول الديناصورات في العصور الفيكتورية، من قبل العلماء البريطانيين، وبإسهام حيوي من العلماء الأمريكيين أيضاً، ومنذ ذلك الوقت،

ظل علم الأحياء يحمل ميراث أفكار العصر الفيكتوري. ويُعد القرن التاسع عشر ـ بالنسبة إلى البريطانيين ـ عصر الإمبراطورية، أما بالنسبة إلى الأمريكيين، فقد كان ـ ذلك القرن ـ بمثابة مذاقهم الأول للقوة السياسية والاقتصادية. والواقع أن الدولتين كانتا مقتنعتين بأن سيادتهما ترجع إلى مهارة شعبيهما الفطرية وذكائهما.

ومن المفترض أن يكون العلم منفصلاً عن المُدخلات العاطفية، غير أن الحقيقة تختلف تماماً عن ذلك، إذ تعكس نظريات أي فترة زمنية روح العصر السائدة فيه. وقد شب العلماء الأوائل في القرن التاسع عشر في مجتمعات تعتقد ـ بشكل مُطلق ـ بتفوقها الفطري. وفي أواخر القرن التاسع عشر، عمد علماء الأحياء إلى تفسير ذلك التفوق من النواحي البيولوجية. وانطلاقاً من أن هؤلاء العلماء ينتمون إلى الجنس البشري، الذي يمتلك القوة الهائلة، فإنه لا بد أن يكون الإنسان أعلى من أي شيء آخر. ولأن الإنسان من الثدييات، فيتبع ذلك أيضاً أن تكون الثدييات، أيضاً بشكل عام، أعلى من الكائنات الأخرى التي لا تنتمي إلى رتبة الثدييات. ولكن في الحقيقة، لم يكن «داروين» متفقاً مع هذا الخط من التفكير، على عكس كثير من العلماء المعاصرين له، ومن جاؤوا بعده. غير أن أقرانه وتلاميذه استخدموا أفكاره لتدعيم أفكارهم المتحيزة وتفسير الاختيار الطبيعي للاستدلال على أن القوي لا بد أن يضرب الضعيف. وعدّ العلماء ذلك شيئاً واضحاً، حيث تفوق الأوروبيون والأمريكيون؛ لأنهم كانوا بالفعل أفضل من الآخرين، كما افترضوا أيضاً ـ فيما هو أبعد من ذلك ـ أن الثدييات كانت الحيوانات المُهيمنة؛ لأنها أفضل من الكائنات الأخرى. هكذا كانت طريقتهم في قراءة سجل التطور.

وازدادت معرفة العالم عن الكائنات المُنقرضة بشكل كبير للغاية في القرن التاسع عشر؛ بفضل الحملات الضخمة لاستكشاف مواقع الحفريات، التي كانت أحياناً على حالتها الأولى منذ أن دُفنت فيها تلك الحفريات، ولم يعبث

بها أحد. وبدت العديد من تلك المواقع (ولا تزال تبدو) قاحلة لا يُرجى منها نفع، غير أن كثيراً من مناطق الصحراء الحديثة ـ التي كانت من قبل غابات استوائية أو سهولاً منبسطة ـ مازالت تعج بالحياة. وتُعد الديناصورات، على وجه الخصوص، من أكثر الأشياء المدهشة، وذلك على الأقل من ناحية صخور الفترة الزمنية المعروفة بالعصر الميسوزي. وكان العديد من تلك الديناصورات ضخماً للغاية، أكبر من أي مخلوق آخر على سطح الأرض، أما أحجام أمخاخها فكانت ضئيلة للغاية، مقارنة بأحجام أجسادها الضخمة. وعلى نحو فجائي، اختفت كل الديناصورات في وقت ما، وندرك، حالياً، أنه كان منذ زهاء خمسة وستين مليون عام مضت.

أما سجل الثدييات، فيتناقض تماماً مع سجل الديناصورات، فلقد اكتشف علماء الحفريات الفيكتوريون علامات ضئيلة لبقايا الثدييات في صخور العصر الميسوزي. بيد أنهم قد اكتشفوها بالفعل ـ بأعداد كبيرة ومتنوعة بصورة مذهلة ومتزايدة ـ بعد اختفاء الديناصورات. وباختصار، أوضح سجل الحفريات تحولاً مفاجئاً من عالم تحكمه الزواحف ـ لا الديناصورات وحسب، وإنما البليسسيوسور والاكثيوسورس أيضاً، والسحالي العملاقة المعروفة بالموساسوروس في البحار، والبتروسورس في السماء ـ وتحول إلى عالم تحكمه الثدييات.

وقد رأي كثير من علماء اللاهوت ـ العلماء الذين ظهروا في أوائل القرن التاسع عشر، وكان الشطر الكبير من دراستهم منصباً على علم اللاهوت[56]. ـ في ذلك التحول قدرة ورغبة من الله، فمن الواضح أن الخالق، سبحانه وتعالى، قرر أنه حان الوقت لانتهاء عصر الديناصورات؛ ولذلك استبدلها بشيء آخر مختلف. غير أنه بنهاية القرن التاسع عشر، كان هذا الاتجاه في التفكير يتلاشى، حيث سعى معظم العلماء، في تلك الفترة، إلى تفسير كل شيء يرونه على

(56) علم اللاهوت: دراسة طبيعة الله والحقيقة الدينية. (المترجمة)

أسس منطقية: السبب والنتيجة. وبات الاختيار الطبيعي - حتى عندما يتم تفسيره، على أقل تقدير، بأن «القوي يضرب الضعيف» - يوفر التفسير الذي يحتاجون إليه بصورة محددة، فقد اختفت الديناصورات نتيجة بداية ظهور القليل من الثدييات على الساحة في نهاية العصر الميسوزي؛ ولأنها الثدييات، فهي أعلى من الديناصورات، ولكونها الأعلى فقد أطاحت بالديناصورات التي كانت ضخمة في الحجم، ولكنها في الوقت ذاته تجهل ما في صالحها. ولم يتجاوز حجم أي من حفريات الثدييات - التي تم العثور عليها في صخور العصر الميسوزي - حجم حيوان الغرير، كما كان أغلبها أصغر من الفئران، ولم تتوافر لأي منها أمخاخ كبيرة. ولكن استطاعت تلك الحيوانات الصغيرة أن تقضي على الديناصورات بسهولة؛ من خلال ذكائها المتفوق وقدرتها العامة على مقاومة الظروف المتغيرة، ذلك ما نصت عليه النظرية السائدة في تلك الفترة. وقد قرأت في أكثر من موضع، أن الثدييات الأولى كانت تأكل بيض الديناصورات، فلقد كان من المُسلم به أن الديناصورات، بكل ما تحمله من وحشية، لا يمكن أن تشترك في رعاية أبوية للصغار.

بصورة عامة، تغير كل من سجل الحفريات والعلم، بدرجة كبيرة منذ القرن التاسع عشر، حيث أصبح من الواضح الآن أن الثدييات قديمة بشكل استثنائي، على الرغم من أن ذلك قد يبدو شيئاً مدهشاً لأي شخص لديه خلفية بعلم الحيوان التقليدي. إن أقدم الثدييات المعروفة تماثل الديناصورات الأولى المعروفة في العمر على أقل تقدير، إذ يعود تاريخهما إلى أكثر من مائتي مليون عام مضت. ولم تكن الثدييات بارزة جداً في سجل الحفريات، لا لأنها لم تكن موجودة؛ بل لأن إقامتها انحصرت في مناطق بيئية مُهمشة - نظراً إلى وجود الديناصورات - فكانت أشبه بكائنات تعيش في حفر جانبية، وتتحرك في سطح الغابة، وتتغذى بصورة أساسية على الحشرات، ومن الناحية البيئية، كانت الثدييات تشبه حيوانات زباب الأشجار في يومنا هذا. ولكن بغض

النظر عن ذكائها وتفوقها على الديناصورات، كانت الثدييات مُرغمة على الاختباء عن الانظار مادام أن الديناصورات تجوب المنطقة، وهو ما استمر مدة مائة وثلاثين مليون عام. ثم ظهرت الطيور على الساحة بعد مدة كبيرة من ظهور الثدييات– ليس قبل مائة وأربعين مليون عام مضت– في منتصف عصر الديناصورات. وفي العصر الطباشيري، كانت الطيور بالفعل متنوعة وتُعد من العناصر المهمة في النظام البيئي. ولكن بعد ذلك، انحدرت الطيور من فصيلة الديناصورات، ومن حيث التأثير يعني ذلك أنها ديناصورات بالفعل. كما كانت الطيور جزءاً من الديناصورات العامة المُهيمنة (ومازالت على هذا النحو بدرجة كبيرة).

والواقع أن كويكباً ما يُعد السبب في قتل الديناصورات الأرضية، وهو ما اقترحه «لويس الفاريز» Luis Alvarez - بصورة غير رسمية - في عام 1980، وعلى الرغم من أن هذا التفسير بدا غريباً ومتطرفاً في ذلك الوقت، فإنه أصبح مألوفاً حالياً. ولم يكن الكويكب الذي قام بتلك المهمة ضخماً في الحجم، ربما لم يتجاوز قطره ستة أميال (عشرة كليومترات). ولكن توضح النظرية الفيزيائية أنه إذا كان ذلك الكويكب المُنفجر قد اصطدم بالأرض، على بعد حوالي ستة آلاف ومائتي ميل (عشرة الآف كيلومتر) في الساعة (السرعة المتوسطة بالمعايير الفلكية)، فسيرسل سحابة من الحطام في طبقة الستراتوسفير[57]. stratosphere، التي ستحجب أشعة الشمس وتغمر الأرض في مرحلة من التجمد - وهذا يكفي للقضاء على كل الكائنات غير القادرة على التكيف. وفي حال بدا من الواضح أن بعض الديناصورات قد عاشت بعض مراحل البرد القارس في العصر الميسوزي، فإن سبب عدم مقاومتها لتلك النكسة على وجه التحديد، يُعد من الأمور المُبهمة. ورغم ذلك، فإن الأدلة تقترح أن ذلك

(57) ستراتوسفير: الغلاف الزمهريري: الجزء الأعلى من الغلاف الجوي وهو أعلى من الطبقة السفلى وأسفل الطبقة العليا. (المترجمة)

الكويكب قد اصطدم بالأرض منذ خمسة وستين مليون عام مضت، وأن المناخ قد تغير من بعدها، وأن ذلك ما حدث في النهاية للزواحف العملاقة.

نجحت الثدييات في اجتياز تلك المرحلة؛ لأنها كانت مخلوقات تعيش في حفر جانبية، ولأنها كانت، أيضاً، من ذوات الدم البارد، أي لديها القدرة على الاحتفاظ بحرارة أجسادها، والبقاء تحت درجة حرارة ثابتة بغض النظر عن البيئة المحيطة بها. وقد غير هذا السيناريو، بشكل جذري، النظرة التقليدية إلى الديناصورات والثدييات وقدراتها. وحالياً، يشير العديد من علماء الأحياء إلى أن الديناصورات، ككل، كانت من أنجح الحيوانات البرية في كل العصور، بالتأكيد أفضل الكائنات العملاقة، كما سيطرت على الأرض لحوالي مائة وثلاثين مليون عام، ولم تكن غبية. ويرجح توزيع عظام حفرياتها أن الكثير منها عاش في مجموعات اجتماعية معقدة، وأن بعض إناثها كانت، على الأقل، أمات صالحة. وبعيداً عن الإطاحة بالديناصورات، يبدو أن الثدييات كانت تعيش في الظل طوال تلك الفترة الطويلة، ولم تصبح على ما هي عليه إلا بعد الحادث الفلكي العجيب الذي غير العالم لصالحها، فقد خطت الثدييات نحو المكان الخالي لتملأ الفراغ الذي خلفته الديناصورات برحيلها.

وحتى عندما كانت الديناصورات لا تزال تجوب الأرض، فقد خطت الثدييات خطوات مهمة في العصر الطباشيري. وكانت هناك مجموعتان أوليتان من الثدييات الحديثة: الثدييات المشيمية[58]. placentals (مثل الرئيسات) والثدييات الكيسيّة marsupials (مثل الكنغر والكوالا)، حيث تشترك في السلف المُشترك، ويبدو أن هاتين المجموعتين قد انفصلتا لتكونا سلالات منفصلة منذ زهاء مائة وثلاثين مليون عام مضت، في بدايات العصر الطباشيري. وكانت معظم الثدييات التي نعرفها منذ العصر الطباشيري السابق لا تزال بدائية

(58) المشيمة: عضو غشائي وعائي ينمو في الثدييات الأنثوية خلال الحمل، حيث يبطن الجدار الرحمي، وجزئياً يغلف الجنين الذي يرتبط بالحبل السري، وبعد الولادة يتم فصل المشيمة. (المترجمة)

جداً «على طبيعتها» (لا تزال أغلبها مثل حيوان زباب الأشجار)، ولكن رغم ذلك، فإنه يمكننا أن نلاحظ الآثار الأولى للحداثة، القوارض الأولى الشهيرة للغاية وغيرها.

ويؤدي ذلك بنا إلى المشهد الهزلي الأخير. فمنذ فترة ليست طويلة، رسخ في أذهان كثير من الناس أن الإنسان القديم ـ المعروف، بشكل نهائي، باسم «إنسان الكهوف» ـ كان يتشارك مسكنه المتواضع مع الديناصورات، كأنه مخلوق خالد، ولا ينطوي ذلك فقط على مفارقة تاريخية عجيبة من الممثلة «راكيل ويلش»، بل على مفارقة تاريخية عجيبة أخرى من المسلسل الهزلي «فلينستونز». وبالطبع، يدرك كل شخص، حالياً، أن ذلك المسلسل مجرد خيال، ونكرر الحكمة المقبولة أن الإنسان والديناصور كانت تفصل بينهما فترة زمنية تجاوزت ستين مليون عام.

ولكن السلف الذي انحدر منه الجنس البشري قد ظهر قبل المجموعات الأولى من «إنسان الكهوف»، بغض النظر عن ماهيته. والواقع أن الجنس البشري قد ورث سمات كثيرة ـ نعدها من السمات المميزة للإنسان ـ من أسلافنا من الرئيسات غير البشرية، التي تشاركت مجموعاتها الأولى العالم مع بعض الديناصورات الرائعة، التي تتضمن ديناصور ترايسيراتوبس ـ الذي ملأ مكان االديناصور ذي الأرجل العمودية الضخمة آكل الحشائش (حل مكانه الآن وحيدالقرن/الخرتيت)، وقد خلد «ستيفن سبيلبيرج» في فيلمه «حديقة الديناصورات» الديناصور السريع ذا القدمين الذي يأكل اللحم (على الرغم من أن العديد من الديناصورات في هذا الفيلم من العصر الطباشيري)، أما الديناصور الأكثر شهرة، فكان «التيراموسوروس ريكس» الرائع المُخيف. وبناءً على ذلك، تفاعلت سلالتنا ـ الجنس البشري ـ بصورة مباشرة مع الديناصورات، ولأن كل كائن لابد أن يتكيف مع الكائنات الموجودة حوله، فيمكننا أن نستنتج، بشكل منطقي، أن الديناصورات كان لها تأثير في سياق

تطور الرئيسات. ولا تزال العصور الحجرية مجرد خيال، لكنها ليست رائعة مثلما قد يخطر في خيالنا.

ماذا نعرف عن الرئيسات القديمة؟

من الوهلة الأولى، يبدو سجل حفريات الرئيسات مُشجعاً، فهناك بعض الحفريات المهمة، ويعود تاريخ أقدمها إلى الحد K–T، كما يقترح أيضاً أن بعضاً من حفريات العصر الطباشيري المعروفة كانت تُعد الرئيسات الأولى.

ولكن إذا تركنا كل الحفريات الشهيرة جانباً، وحاولنا إنشاء شجرة عائلة منها، فستكون النتيجة رسماً تخطيطياً، يوضح أن سبل التطور لا تنحدر بسلاسة، ولا تُعد مستقيمة بالتأكيد. وفي أول اضطراب بعد الحماسة لنظرية «داروين»، أراد كل علماء الاحياء، وتوقعوا، أن يجدوا أسلافاً من الحفريات، التي تغيرت، لا محالة، على خط غير مُنحرف من حالة أسلافها البدائية الواضحة إلى الحداثة. وفي معظم الاحوال، رغم ذلك، فإنه لا تُعد السجلات كاملة على الإطلاق. وعند وجود السجلات المُستمرة المُنضبطة، فقد تُظهر أحياناً فترات طويلة من الثبات؛ وذلك عند عدم تغير الكائنات القديمة، بشكل واضح، عبر ملايين السنين، ومن ثم، لا يتضح أي تقدم بالمرة (ويعد هذا صحيحاً، بوجه خاص، في حالة الكائنات البحرية؛ مثل المحار، التي قد تبدو بالفعل غير مُتغيرة على مدى مئات ملايين الأعوام).

وتوضح بالفعل سجلات حفريات الثدييات والحيوانات الأخرى الموجودة معنا حالياً - على الأقل الثدييات والحيوانات المعروفة بشكل كبير - توضح كل أنواع التباين. على سبيل المثال، اتخذت الخيول العديد من الأشكال على مدى الخمسين مليون عام الماضية، حيث كانت بعض الخيول صغيرة، والأخرى كبيرة، وبعضها رعوية، وبعضها من آكلة العشب، منها ما هي ذات إصبع واحد، وأخرى بثلاثة أصابع. وإذا كنت تعيش على الأعشاب، فمن الجيد

أن تكون كبير الحجم، حيث يمكنك أن تسافر إلى مسافات شاسعة وتقتات على الطعام قليل الجودة، وحيث يبدو الإصبع الواحد فكرة جيدة لأسباب ميكانيكية، إصبع واحد بطرف قوي؛ لذا يحتمل أن تُصبح الخيول ذات الأصبع الواحدة هي الخيول المُفضلة، ولا ينبغي أن نفاجأ إذا ظهر أحد هذه الكائنات بالفعل في سجل الحفريات. ولكن لا يمكننا الزعم بأن المراعي كانت من الأشياء التي ينبغي أن تكون شائعة، كما هي في الواقع. ولا يمكننا التأكد أن الحيوانات- كما نعتقد- ينبغي أن تسلك السلوك الصحيح، وأنها ستكون كذلك في الواقع. والاحتمال الأكثر واقعية- باختصار- ليس هو أن شجرة التطور لا بد أن تستمر في خط مستقيم، ولكن لا بد أن يعترض ذلك بعض العقبات.

وأفضل ما يمكننا قوله، هو أنه قد يُحتمل أن تنتج حفريات معينة نوعاً من الحيوانات؛ ربما نعتقد أن أسلافه من الكائنات السابقة تبدو شبيهة به، ومن الجائز أن يرتبط ذلك الحيوان ـ الذي لدينا عظام الحفريات الخاصة به ـ بالسلف المشترك لبعض الأنواع الحديثة. وبالطبع، أحياناً نجد الأسلاف المباشرة التي نبحث عنها، ولكن الاحتمال البعيد أن نجد أفراداً من النسل الجانبي الصغير لهذا النوع، فمن المُحتمل أنها كانت في واحد من طرق التطور الذي لا يخلف أيّاً من السلالات الحديثة. ويعد هذا الأمر صحيحاً في حالة الرئيسات، مثلما يكون صحيحاً في حالة الكائنات الأخرى. وفي الواقع، كما سنرى، فإن الأمر قد بدا مثل صدمة عظيمة في منتصف عقود القرن التاسع عشر، فلقد تم اكتشاف أن شجرة تطور الإنسان بدت كثيفة ومتداخلة مثل غيره من الكائنات الأخرى.

وإذا لم يكن لدى علماء الحفريات أي فكرة، على الإطلاق، عما يجب أن يبحثوا عنه- لا توقعات ولا افتراضات مُسبقة- فمن ثم، لن يتعرفوا إلى الحفريات التي يبحثون عنها، حتى لو وجدوها بالفعل. ومن جانب آخر، إذا



حفرية Atractosteus strausi، سمكة من العصور الأولى عُثر عليها في حفرة «ميسيل».



ثاني أكبر معارض أوروبا للحفريات، في «هامبورج» بألمانيا. وفي ذلك المعرض الذي عُقد في شهر ديسمبر 2006، شاهد «جورن هوروم» أول صورة ملونة لحفرية «إيدا».



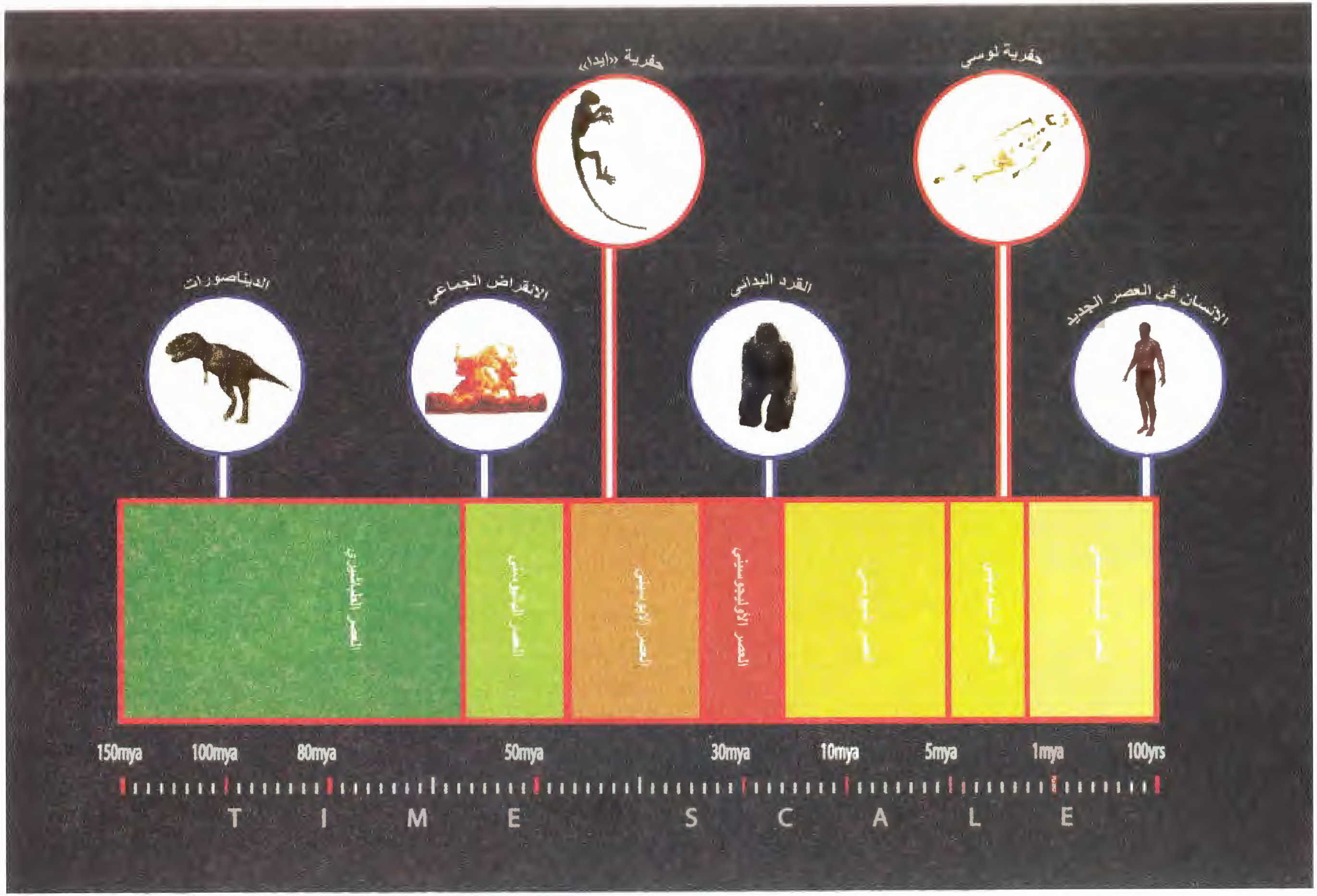
الدكتور «جورن هوروم»؛ العالم الذي اكتشف حفرية «إيدا».



الدكتورة «هولي سميث» في مركز الدوق ليمور، بكارولينا الشمالية.



(من جهة اليسار إلى اليمين) د. «جورن هوروم»، البروفيسور «فيليب جينجريتش»، ود. «فرانزين» في متحف التاريخ الطبيعي، جامعة أوسلو.



الديناصورات
الانقراض الجماعي
حفرية «إيدا»
القرد البدائي
حفرية لوسي
الإنسان في العصر الجديد
العصر الطباشيري
العصر الباليوسيني
العصر الإيوسيني
العصر الأوليجوسيني
150mya
100mya
80mya
50mya
30mya
10mya
5mya
1mya
100yrs
TIME SCALE



حفرية «إيدا» في المصفوفة.



صورة كاملة لحفرية «إيدا» من الجهة العكسية.



صورة بالأشعة السينية لجسد «إيدا» كاملاً، أجراها «جورج هابرسيتزر» في معهد زينكينبيرج للأبحاث، فرانكفورت، ألمانيا.



صورة بالأشعة السينية توضح يدي «إيدا» وأجراها «جورج هابرسيتزر» في معهد زينكينبيرج للأبحاث.



يدا «إيدا» وحيث أطراف الأصابع المستديرة مماثلة للأصابع ذات الأظافر.



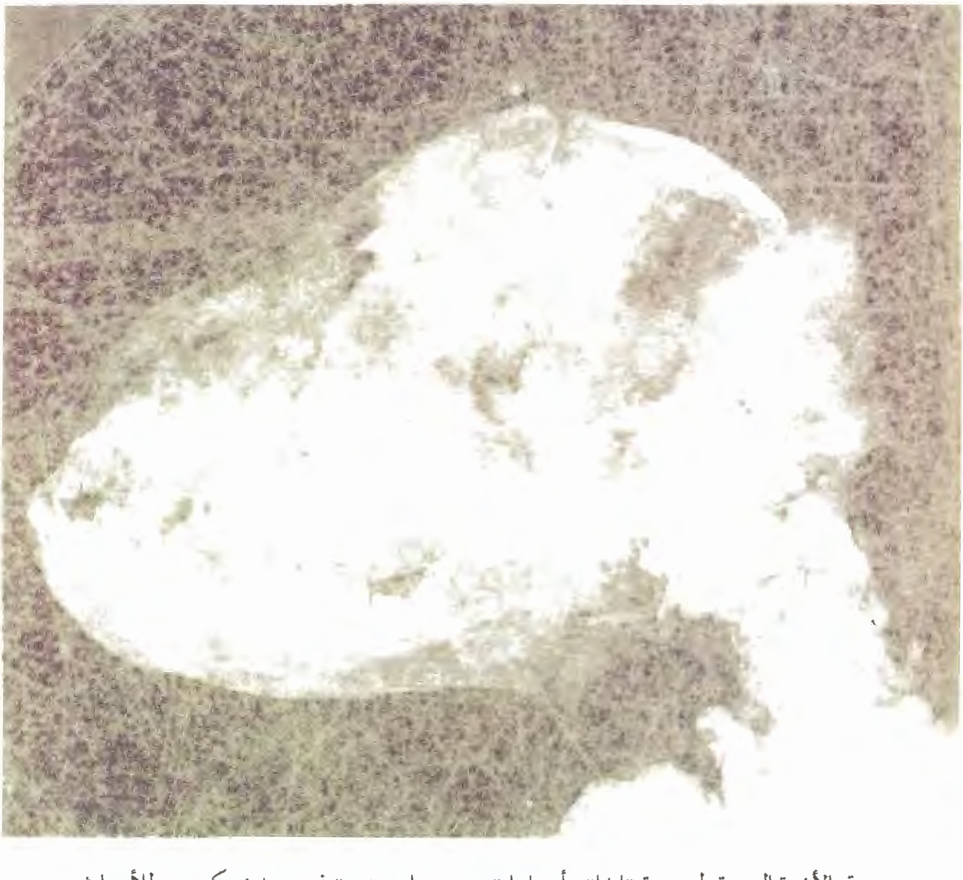
نظرة أقرب إلى يدي «إيدا» القابضتين.



محتويات أمعاء «إيدا» محفوظة بشكل مدهش.



نظرة أقرب إلى محتويات أمعاء «إيدا».



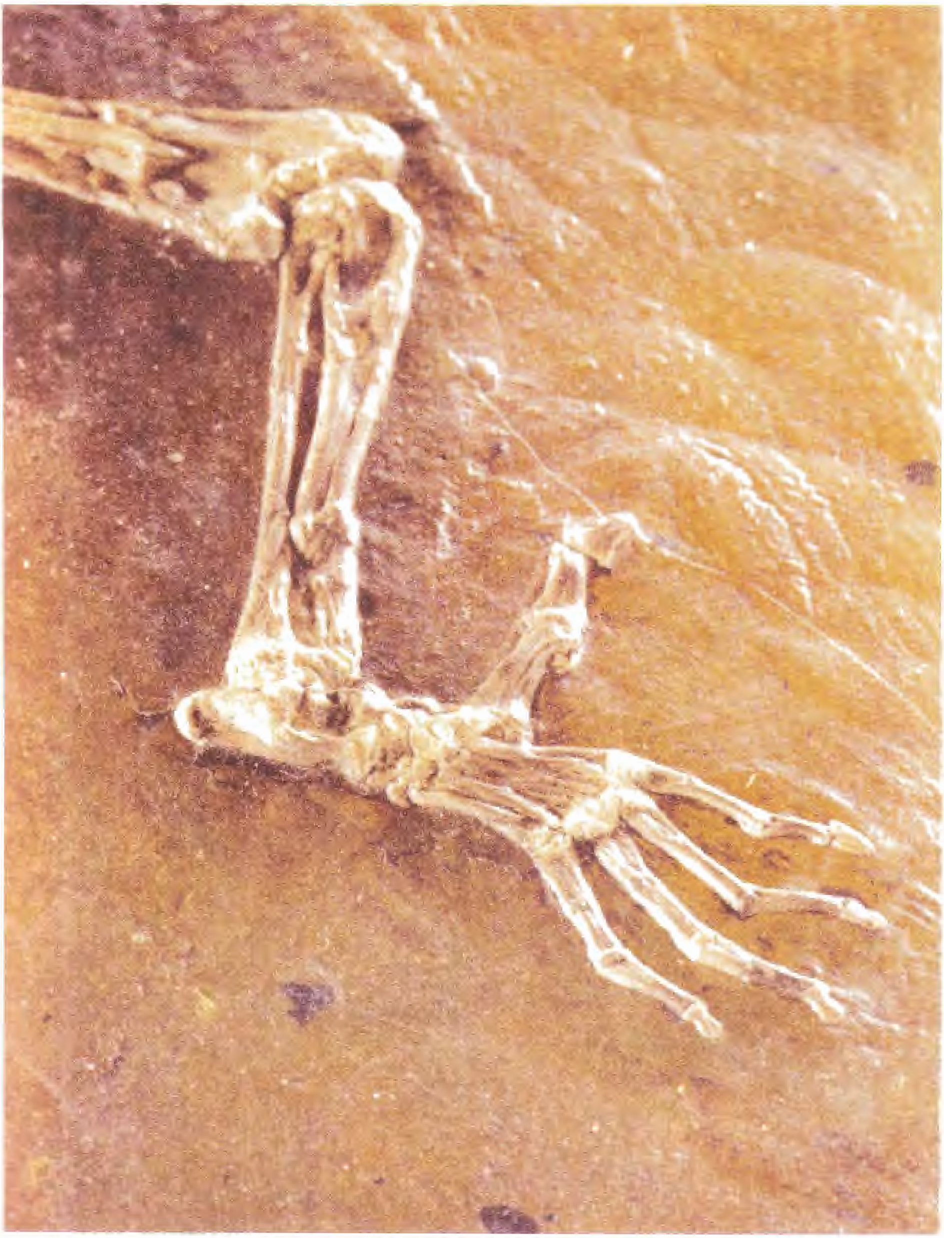
صورة بالأشعة السينية لجمجمة «إيدا» وأجراها «جورج هابرسيتزر» في معهد زينكينبيرج للأبحاث، فرانكفورت، ألمانيا. توضح الأشعة السينية أن «إيدا» كانت لديها أسنان دائمة، جيدة التشكيل، خلف أسنانها اللبنية.



جمجمة «إيدا»



صورة أقرب لجمجمة «إيدا» توضح أن أنيابها لم تزل لبنية، رغم أن الأشعة السينية تظهر الأسنان المستديمة من خلفها. ويتضح من الأسنان أن عمر «إيدا» لم يتجاوز العام الواحد وقت نفوقها. وتتألف أسنان «إيدا» من قاعدة حوضية عريضة وقواطع ذات حواف كالأنصال - كما هي الحال تماماً مع آكلات الثمار وأوراق الأشجار.



قدم «إيدا» وتفتقر إلى المخالب في الفقرة الثانية، كما هي الحال مع رئيسات الليمور.

كانت الافتراضات المُسبقة شديدة الدقة، فسوف يفقدون قيمة أي شيء مُثير للدهشة. لذا، يضع علماء الحفريات الحديثون في الاعتبار شجرة الرئيسات، الكثيفة والمُتداخلة، ويتخيلون الاحتمالات.

ومن المنطقي افتراض أن الرئيسات الأولى تشبه حيوان زباب الأشجار الحديث، الذي توجد به ثمانية عشر نوعاً معروفاً، في ستة أجناس، وتعيش في العديد من البلدان، وكذلك في عدد قليل من الجزر في جنوب شرق آسيا وأجزاء من الهند. وقد كان «ويليام إيليس» William Ellis أول من أطلق عليه اسم «زباب الأشجار» في نهاية القرن الثامن عشر، خلال رحلاته مع الكابتن «جيمس كوك» Captain James Cook. ويُعد ذلك الاسم من الأشياء الواضحة ـ بما فيه الكفاية ـ بالنسبة إلى حيوان يعيش في الغابات الاستوائية، ويشبه تقريباً السناجب والفئران، ولكن حيوان زباب الأشجار لا يقتصر على الأنواع التي تسكن الأشجار (يقضون جُلَّ وقتهم أو معظمه على الأرض)، وليست لتلك الأنواع علاقة بالزباب، غير أنها تأكل الكثير من الحشرات ـ مثل زباب الأشجار ـ ولكنها على عكسها، تأكل، أيضاً، البذور وجوز الهند.

أما عن الشكل العام والحجم، فإن حيوانات زباب الأشجار تشبه العديد من الأنواع الكثيرة للثدييات التي عاشت في العصر الميسوزي، غير أن الأهم من ذلك، أنها من حيث التفاصيل التشريحية، تشبه الرئيسات إلى حدٍ كبيرٍ. والواقع أنه تم تصنيف حيوان زباب الأشجار ـ لفترة من الوقت ـ ضمن الرئيسات، ولكن يوجد له ترتيب خاص حالياً، «اسكاندنيتا» Scandentia، بيد أنه يوجد اتجاه للتفكير في أن تلك الحيوانات تتشارك أحياناً في السلف مع رئيسات العصر الطباشيري. وعلى الرغم من ذلك، فإن حيوانات زباب الأشجار قد احتفظت بسمات السلف المشترك– بشكل عام على الأقل– بصورة أكبر من الرئيسات. وعموماً، تقدم عائلة زباب الأشجار صورة بحثية جيدة لعلماء الإحاثة، فهي أفضل نوع من الحيوانات التي ربما ينبغي أن نبحث فيه.

ومع هذا، فإن القضية لا تتوقف على تكوين صورة للبحث، فنحن نعلم من نظرية «داروين» أنه يجب أن تكون لكل الكائنات الحية أسلاف، وأن سجل الحفريات، في أي فترة من الوقت الماضي، قد يوضح آثار تلك الأسلاف. وبناء على ذلك، يمكننا أن نتوقع، بشكل منطقي، أن الحفريات الأولى للعصر الجيولوجي الثالث قد تضم الرئيسات الأولى، أو طلائع الرئيسات. وقد يحدث، بالطبع، أن تكون كل حفريات الرئيسات قد تم محوها، ولكن لا يوجد سبب وجيه لافتراض ذلك. لذا– بالإضافة إلى صورة البحث– نستدعي المنطق لنتشجع ونطرح السؤال التالي: من بين كل الحفريات التي نعرفها من أوائل العصر الجيولوجي الثالث، هل توجد أي حفرية يُحتمل وجودها في سلالة الرئيسات؟

هل توجد أي حفريات من أواخر العصر الطباشيري أو من أوائل العصر الجيولوجي الثالث تشبه، تقريباً، حيوانات زباب الأشجار الحديثة، لكنها غير محددة على نحو يجعلها من أسلاف الرئيسات؟ وتؤكد لنا الإجابة عن هذا التساؤل أنه: نعم يوجد الكثير، وهي تعرف، في الأساس، بآكلات النمل Plesiadapiformes؛ التي تعني تقريباً «الكائنات البدائية التي تُشبه، إلى حد ما، أديبوس Adipus» (تشير كلمة «أديبوس» إلى أولى الرئيسات الأصلية التي تم التعرف إليها)، وأحياناً يُطلق عليها، بصورة أقل رسمية، الرئيسات القديمة، أو الرئيسات النموذجية في أحيان أخرى.

الرئيسيات البدائية Archaics

لم تكن الرئيسات البدائية كبيرة الحجم، والواقع أن أول نوعين منها ـ يُطلق عليهما «بورجاتوريوس» Purgatorius ـ يمكن وصفهما بأنهما كانا في حجم الفأر، أما وجناتها فكان لها طرف حاد يشبه فأر الليمور الحالي، والقردة الليلية الصغيرة، ولابد أنهما كانا أيضاً من آكلات الحشرات. وقد تم العثور

على حفرياتهما في غرب «مونتانا» Montana، حيث يرجع تاريخ تلك الحفريات إلى أوائل عصر الباليوسيني وأواخر العصر الطباشيري. وتُعد فصيلة «اللبليسيادابيس» Plesiadapis من أكثر أنواع الرئيسات البدائية المألوفة والمنتشرة، وهي معروفة في كل من كلورادو وفرنسا، وتم وصفها وتسميتها المرة الأولى في عام 1870.

وهناك مجموعة عريضة ومتنوعة من الرئيسات البدائية المعروفة من أمريكا الشمالية وأوروبا، وفي حين تم العثور على كل تلك المجموعات في نصف الكرة الشمالي، فمن المرجح أنها موطنها الأصلي. وبمعنى آخر، يُحتمل أن تكون الرئيسات، بشكل عام، قد ظهرت في أمريكا الشمالية أو أوروبا. وفي العهود اللاحقة، حدثت بالفعل معظم التطورات الكبرى في تطور الرئيسات (ويشمل ذلك تطور الإنسان) في أفريقيا، وقد شجع ذلك بعضهم على تخمين أن أفريقيا كانت المهد الأول للرئيسات البدائية. وهنا يبرز سؤال، من ثم: لماذا لا توجد أي من الرئيسات البدائية المعروفة في أفريقيا؟ والإجابة ببساطة أنه توجد في أفريقيا صخور قليلة ترجع إلى أوائل العصر الجيولوجي الثالث. ولم يُعرف إلا القليل من الثدييات الأفريقية من أي نوع إلا في عصر الأوليجوسيني - العصر الذي تلا العصر الإيوسيني - وفي ذلك الوقت، كان هناك العديد من تلك الثدييات. ولذلك، على الرغم من أن الدليل الحديث يُرجح أن الرئيسات البدائية ربما تكون أمريكية أو أوروبية، فإن الدليل الحديث ربما يكون أيضاً من الأشياء المضللة إلى درجة كبيرة.

إن توزيع حفريات الرئيسات البدائية، الكثير من المخلوقات التي جاءت بعدها، يبدو من الأشياء الغريبة للغاية، فلقد تم العثور عليها في بلجيكا وألمانيا وفرنسا، كما تم العثور على حيوانات مُماثلة في «مونتانا» و«وايومنج» Wyoming، ويرجع السبب في ذلك التوزيع إلى الانجراف القاري. في أواخر العصر الطباشيري وعصر الباليوسيني، شكلت أوروبا الغربية وأمريكا الشمالية

مساحة واسعة ممتدة من اليابسة، تُدعى اليوم جزر «فارو» و«آيسلندا» و«جرينلاند»؛ حيث كانت كلها مُتصلة ببعضها بعضاً، ويصل بينها ما يعرف الآن بشمال الأطلنطي. وللتأكد، لا تزال «وايومنج» وفرنسا بعيدتين عن بعضهما بعضاً بمسافة كبيرة، ولكن لابد أن نضع في الحسبان أن اليابسة بينهما كانت ملائمة تماماً، وموطناً للعديد من الحيوانات عبر ملايين السنين. وحتى إذا انتشرت الحيوانات خارج تلك اليابسة بعدة ياردات كل عام، فسيكون لديها وقت كافٍ لقطع تلك المسافات.

في منتصف العصر الباليوسيني ـ منذ زهاء 60 مليون عام مضت ـ تنوعت الرئيسات البدائية في أراضي قارات أمريكا الشمالية وأوراسيا، حيث شكلت على الأقل أربع عائلات، وربما يكون هناك المزيد؛ لأننا بالتأكيد لا نعرفها كلها. كان حجم معظم تلك الأنواع لا يتجاوز حجم الفأر ـ لاشك في أن الرئيسات بدأت صغيرة في الحجم ـ غير أن قليلاً من أنواعها وصل إلى حجم القطة المنزلية. وبمرور الوقت ـ خاصة بالنسبة إلى الأنواع الأكبر حجماً ـ أصبحت الأسنان الخلفية أدق وأدق حتى صارت مثل الإبرة، وهو ما يجعلها أقل ملاءمة لتناول الحشرات، بيد أنها تكيفت بالتدريج وبصورة متزايدة مع تناول الفاكهة وأوراق الأشجار. وباختصار يمكننا القول إن غذاء الرئيسات البدائية أصبح متشابهاً مع أغلب الرئيسات الحديثة.

وعلى الرغم من ذلك، فإن الرئيسات البدائية كانت تختلف كثيراً عن الرئيسات الحديثة، إذ تفتقر جماجمها إلى العظمة المنتفخة خلف العين (وهو انتفاخ خلف محجر العين)، وهي سمة توجد بالرئيسات الحديثة، إضافة إلى أن أمخاخها كانت صغيرة للغاية وبدائية. أما إصبع الإبهام والأصابع الكبرى، فكانت غير دوارة، وتوافرت كتل عظمية كبيرة في أجزاء متفرقة من الهيكل العظمي لفصيلة «الليليسيادابيس». ويؤكد وجود تلك الكتل أن ذلك النوع من الرئيسات البدائية كانت تتمتع بأطراف قصيرة وقوية، مع أصابع يدين وقدمين

تنتهي بمخالب، لاستخدامها ـ تقريباً ـ في التسلق. ولكن رغم ذلك، فإنه يبدو أن مجموعة الرئيسات البدائية لم تتكيف ـ على وجه الخصوص ـ مع الحياة فوق الأشجار؛ ولذلك فإن حيوان زباب الأشجار tree shrew قد تم تسميته بطريقة خاطئة، فمن المرجح أنه يقضي جزءاً كبيراً من الوقت على الأرض.

انتشرت الرئيسات البدائية وازدهرت ـ بشكل واضح ـ في عصر الباليوسيني، أي منذ حوالي خمسين مليون عام مضت، غير أنها بدأت تتراجع مع بداية العصر الايوسيني. ويقترح سجل الحفريات أنه بنهاية العصر الإيوسيني لم يبق أي منها في أوروبا، وواحد فقط منها في أمريكا الشمالية. ومن الناحية البيئية، يبدو أنه قد تم استبدالها بالقوارض، التي انتشرت بشكل كبير؛ مما تسبب في زيادة هائلة في العديد من الأنواع. وعلى نحو مُتزايد أيضاً، تم استبدال الرئيسات البدائية بـ«البروسيميانس» أولى الرئيسات الحقيقية.

أنواع «البرويميانس» الأولى

انحدرت بعض الحفريات الأولى المعروفة للرئيسات من «وايومنج»، وبعضها الآخر من بلجيكا وفرنسا وإنجلترا، حيث كانت أمريكا الشمالية وأوروبا متصلتين، ويرجع تاريخ تلك الحفريات إلى أوائل العصر الإيوسيني. ويُطلق على أحد أنواع «البروسيميانس» «تايلهاردداينا» Teilhardina، فلقد تم اشتقاق هذا الاسم من اسم عالم الحفريات اليسوعي العظيم «بيير تيليهارد دي شاردين» Pierre Teilhard de Chardin، ولا يتجاوز حجمه حجم الفأر، وهناك نوع آخر يُدعى «كانتويس» Cantius، وهو في مثل حجم الفأر أيضاً، وقد تم العثور عليهما في أمريكا الشمالية وأوروبا.

تختلف «تايلهاردداينا» و«كانتويس» عن بعضهما بعضاً كثيراً، حيث يوضعان في عائلتين حيوانيتين مختلفتين ـ وتنتمي «تايلهاردداينا» إلى عائلة «أوموميديا» omomyidae، بينما تنتمي «كانتويس» إلى عائلة «أدابيديا»

adapidae - ويوجد زهاء أربعين نوعاً من «البروسيميانس» الأولى المعروفة، التي تنتمي جميعها إلى واحدة من هاتين العائلتين. ونظراً إلى أن أقدم نوعي «البروسيميسانس» المعروفين قد تشعبا بالفعل إلى تكوين عائلتين مختلفتين، فمن الواضح أن هناك سلفاً مشتركاً لا بد أن يكون قد عاش قبل تلك الفترة بوقت طويل، أي في العصر الباليوسيني، وربما قبل ذلك.

وعلى عكس الرئيسات البدائية، فإن أنواع «البروسيميانس» في العصر الإيوسيني قد تكيفت، بشكل واضح، مع الحياة في الأشجار، وهو ما يتضح من سيقانها وأيديها، والإصبع الكبير الدوار في القدم. وفي كلتا العائلتين، يتمتع العديد من أنواع «البروسيميانس» بأقدام خلفية طويلة تماماً مثل الكنغر والحيوانات القافزة، بعضها الآخر لديه عظام كعب طويلة، ويُسرع ذلك من القفز، مثل حيوان «الترسير» المعاصر. وتقع عيونها في الجهة الأمامية لتتيح الرؤية المُجسمة، ويتمتع بعضها بعيون كبيرة للغاية؛ مما يُرجح أنها تنشط ليلاً، مثل «الترسير» والقردة الليلية الصغيرة. أما المخ فكان كبيراً أيضاً بالنسبة إلى مقاييس الثدييات الصغيرة في العصر الإيوسيني.

ولكن ليس من الواضح تماماً كيف يرتبط «الأموميديز» Omomyidaes (أفراد عائلة «أومومِيديا»)، أو «الأدابيدز» adapids (أحد أفراد عائلة «أدابيديا») بالرئيسات الحالية. فجميعها من رتبة «البروسيميانس»، وبها السمات الحقيقية للرئيسات، مثل العظام المكتملة الدوارة، كما تشترك أسنانها وهياكلها العظمية مع الأنواع الحديثة من «البروسيميانس». وليس بالشيء المدهش أنه لا يوجد بأي منها أي سمات خاصة من قرد «إنسان االغابة» - القردة الكبيرة التي تشبه الإنسان كثيراً. وهناك ترجيح دائم أن سلالة «الترسير» الحديث قد نتجت عن «الأوموميديز»، كما نتجت سلالة الليمور عن «الأدابيدز» (أكبر حجماً، بوجه عام، من «الأموميديز»)، غير أنه يصعب التأكد من ذلك، بل من المحتمل أيضاً ألا يكون أي منهما السلف أو السلالة

العليا لأي من الأنواع الحديثة ـ وقد يكون كل منهما فروعاً جانبية ـ ولكن قد يكون ذلك موقفاً متشائماً إلى حدٍ ما. ومن غير الواضح، كيف يرتبط «الأدابيدز» و«الأموميديز» بحيوان «إنسان الغابة» بأي حال.

وعلى الرغم مما سبق، فإنه من المنطقي أن نرجح أنه إذا لم يكن «الأدابيدز» و«الأموميديز» أسلاف «إنسان الغابة»، فإن حيوانات تشبهها ستكون كذلك بالتأكيد. إذاً فمن تكون أول سلالة لإنسان الغابة في العالم؟

أول سلالة لإنسان الغابة في العالم

سيكون من الجيد أن نكون قادرين على تقديم تفاصيل ظهور «إنسان الغابة» وانتشاره، وصف القردة الأولى في العالم القديم، والقردة الضخمة الأولى لفصيلة «إنسان الغابة»، وكذلك أول القردة في العالم الحديث، إضافة إلى تفسير كيف أصبحت جميعاً تلك الأنواع من الكائنات التي نراها اليوم، وكيف انتهى بها الأمر إلى الحياة والاستقرار في المكان الذي تقيم فيه؟ لا جدال في أن ذلك شيء جيد، غير أنه شيء مستحيل الحدوث، فالكثير من حفريات الفترات المهمة مفقودة– بما في ذلك أغلب حفريات العصر الإيوسيني لأفريقيا– التي تُعد الأكثر أهمية في هذا الشأن. وكما هي الحال دائماً، يستند قدر كبير من معرفتنا إلى حفريات من موقع واحد مُفضل بالذات. وبالنسبة إلى أصول قرد إنسان الغابة، فإننا ندين بكثير من الفضل لبقعة في مصر تبلغ مساحتها حوالى 37 ميلاً (60 كيلومتراً)، تقع في جنوب القاهرة، ويعود تاريخها إلى أواخر العصر الإيوسيني (منذ حوالي 40 مليون عام مضت) ومنتصف العصر الأوليجوسيني (منذ زهاء 31 مليون عام مضت)، ويُدعى هذا الموقع «منخفض الفيوم»، عبارة عن مجرد امتداد آخر للصخور التي تمنع الصحراء، ولكن ذلك المكان كان من قبل غابة استوائية. والعديد من الحفريات محمية بشكل جيد، ويشمل ذلك ـ ضمن أشياء أخرى كثيرة ـ العظام الإبرية النحيلة لطيور «الجاكانا» Jacana؛

كما تُدعى أحياناً «ليلي تروتر» lily–trotter أو الزنبق الجوال، وهو ما يوضح وجود بحيرة في ذلك المكان في وقت ما من الماضي، بالإضافة إلى نباتات الزنبق.

يجدر توجيه الشكر الوفير إلى المجهودات المضنية التي قام بها عالم الحفريات الأمريكي «إيلوين سيمونز» Elwyn Simons، الذي بدأ العمل في منخفض الفيوم في ستينيات القرن العشرين، كما قدمت الفيوم العديد من الرئيسات الرائعة؛ حوالي 17 من أنواع الرئيسات المختلفة، تشمل «أوموميديا» و«البروسيميانس»، كما تشبه بعض تلك الرئيسات الترسير الحديث، وغيره من الأنواع التي تشبه الليمور الحديث، إضافة إلى بعض الأنواع الأصلية المبكرة لفصيلة «إنسان الغابة»، التي تُعد متنوعة بالقدر الكافي لتدعيم الاقتراح القائل إن إنسان الغابة الأول لا بد أن يكون قد نشأ في عصر الإيوسيني. وكل هذا، كما سنرى، يدعم ويثري قصة حفرية «إيدا».

وفي كثير من الأحوال، وبناء على الفهم المشترك– ومن خلال معرفتنا بالرئيسات الحديثة– يمكننا أن نرسم مخططاً تمهيدياً ـ على الأقل بشكل تقريبي ـ للنموذج المُحتمل لتطور «إنسان الغابة». وعلى ما يبدو أنه كانت هناك في البداية ـ على الأرجح في العصر الإيوسيني في أفريقيا ـ سلالة واحدة أساسية من إنسان الغابة. وفي مرحلة مبكرة جداً، يرى بعضهم أن تلك السلالة قد انفصلت لتكون سلالة البلاتيرينز platyrhines (قردة العالم الحديث) وسلالة الكاتارينس catarrhines (قردة العالم القديم والقردة الكبيرة). وفي بعض الأحيان، انقسمت فصيلة الكاتارينس بعد ذلك ـ في بداية عصر الأوليجوسيني ـ وتطورت إلى قردة إنسان الغابة الضخمة، وقردة العالم القديم. ويمكن إنجاز سجل الحفريات ليتناسب مع هذه الصورة العامة، ويمكننا القول إنه يدعمها بالفعل. ولكن كل ما يمكننا عمله هو وصف القليل من الجماعات ـ النتائج الغريبة التي ظهرت في مئات السنوات الماضية في كل من أفريقيا وآسيا ـ

وضمها إلى ما افترضناه مُسبقاً باعتبار ذلك صورة مؤكدة للواقع.

وإحدى هذه المجموعات الشهيرة هي القرد المصري الشهير «الأجيبتوبيتكس» aegyptopithecus الذي عُثر عليه في الفيوم ومناطق أخرى. وكان هذا القرد في حجم القرد المتوسط (في حجم القرد النابح تقريباً)، وقد يستنتج معظم الناس ببساطة أن هذا الحيوان كان قرداً. ولكنه لم يكن بالتأكيد من القرود الحالية الحديثة، ومن المعتاد أن يتم تصنيف هذا القرد ضمن سلالة الكاتارينس البدائية.

وهناك كائن يشبه القرد المصري بدرجة كبيرة، ومن المحتمل أن يكون سلف القردة الكبيرة والقرود الأخرى (وربما أيضاً قردة العالم الحديث والقديم). وقد يكون القرد المصري الشهير «الأجيبتوبيتكس» هو السلف المباشر لقرد «بروكونسل» Proconsul، الذي عاش منذ 20 مليون سنة تقريباً، في بداية عصر الميوسيني. وكان «بروكونسل» قرداً أفريقياً أيضاً، عثر على أولى حفرياته (جزء من الفك) في كينيا عام 1909. وكان قرد «بروكونسل» كبير الحجم للغاية؛ يزن حوالي 90 باونداً (40 كيلوجراماً)، ويحمل السمات المشتركة لكل من القرود والقردة الكبيرة. ويعتقد بعضهم أنه كان قرداً بالفعل، كما يرجحون أيضاً أنه الجد الأعلى (أو من السلف الأعلى) لكل القرود الكبيرة الحديثة، والسلف الأعلى للإنسان، حيث مكثت أسلاف سلالة «بروكونسل» في أفريقيا، وتطورت مجموعة منها حتى أصبحت «الغوريلا» و«الشمبانزي» والإنسان، ورحلت مجموعة أخرى منها إلى آسيا وتطورت إلى إنسان الغابة. وقد يُحتمل حدوث ذلك. ولكن مُجدداً، يمكننا القول إن الفرص التي تجعل من هذا الكائن السلف المشترك الحقيقي لكل القردة الكبيرة (بما في ذلك نحن)، تُعد فرصاً ضئيلة للغاية.

استمر وجود قردة العالم الحديث مثل اللغز المُحير. ويبدو ـ بشكل مؤكد على أي حال ـ أن أسلافها عاشت في أفريقيا، ومن المحتمل أنها قد انحدرت

من فصيلة «الكاتارينس» منذ العصر الإيوسيني. ولكن تم العثور على أول إشارة لها في أمريكا الجنوبية، منذ عشرين مليون عام مضت. ويخمن الكثيرون طريقة وصولها إلى هناك، حيث يبدو أن أسلافها قد وجدت طريقها إلى أمريكا الجنوبية خلال العصر الإيوسيني؛ إذ عبرت أولاً إلى قارة أوراسيا، ثم واصلت السير والسباحة عبر جسر اليابسة الذي يشبه الغابة ويربط بين أوراسيا وأمريكا الشمالية، غير أنه لم يعثر على أي آثار للقردة الأوائل في أمريكا الشمالية، وكانت أمريكا الجنوبية - في فترة العصر الإيوسيني - عبارة عن جزيرة، تبتعد بشكل كبير عن أمريكا الشمالية. وترجح أكثر الأفكار المقبولة أن القردة ذهبت إلى أمريكا الجنوبية للمرة الأولى عن طريق ركوب جذوع الأشجار الطافية في الماء من أفريقيا. وقد يكون ذلك من الأشياء محتملة الحدوث، حيث كان ذلك السبيل الوحيدة لوصول قردة الليمور إلى مدغشقر. ولكن هذا التفسير ليس مقنعاً بالمرة، حيث يمكننا أن نفسر أي شيء بواسطة هذه الفرضية للانتقال بالأشجار الطافية.

ومن الصعب تجميع صورة تطور الرئيسات معاً بصورة لا يشعر فيها المرء بالارتياب والشك. ومن العجيب أننا نعلم أي شي على الإطلاق، مع الوضع في الاعتبار صعوبة تكوين الحفريات وبقائها على حالتها، إضافة إلى الجهود المضنية للعثور عليها واكتشافها. وكما سنرى، قدمت حفرية «إيدا» إثراءً لا حدود له بالنسبة لتطور الرئيسات. لكن قبل أن ننتقل إلى مناقشة حفرية «إيدا» بالتفصيل كما تستحق، يجب علينا مناقشة نقطة أخرى مهمة.

القضية الشائكة للحلقات المفقودة

في عام 1859، كان «تشارلز داروين» أول من اقترح - بشكل علني وعلى نحو رسمي مُقنع - أن الكائنات الحية تطورت من أسلافٍ بدائية قديمة، كانت مختلفة تماما في بدايتها عن الصورة التي هي عليها الآن. كان ذلك التطور مُتتابعاً، ومن

دون فترات توقف، وكان ذلك التغير أيضاً تدريجياً- بشكل عام- وضئيلاً، حتى يمكن ملاحظته من جيل إلى الجيل التالي له. ولكن بمرور الوقت، يمكن لتلك التغييرات الصغيرة ـ نقلاً عن نموذج «داروين» ـ أن تجعل الدب يتحول إلى الحوت (وذلك على الرغم من أن الأمر يبدو حالياً أن الحوت قد تطور من حيوانات ذات حوافر). ويتم تشكيل منهج التطور، بشكل واسع، من خلال الاختيار الطبيعي، الذي يؤكد أن كل نوع من الكائنات ـ سواء أكانت حيواناً أو نباتاً أو فطراً ـ قد تكيف تماماً مع الظروف المحيطة بها، وهو التطور الكافي لأن تظل على قيد الحياة.

وتبدو كل هذه الأشياء واضحة تماماً بالنسبة إلى الأفراد الذين عاشوا في فترة ازدهار علوم الأحياء الحديثة، أو في الفترة التي أعقبت ظهور نظرية «داروين». ولكن الأمر نفسه يختلف بالنسبة إلى المفكرين في منتصف القرن التاسع عشر، فلم يكن أبرز المعارضين من رجال الدين وعلماء اللاهوت، الذين درس الكثير منهم أفكار «داروين» خلال دراساتهم الطويلة، ولا يزال الكثيرون يفعلون ذلك. وتمثلت اللعنة الكبرى في الانتقادات التي أصدرها زملاء «داروين» من العلماء، فلقد عارض بعضهم الأخطاء الفنية في منهجية تفكير «داروين»، الأمر الذي اعترف به «داروين»، بشكل عام، وبذل قصارى جهده لإصلاحه. غير أن بعضهم الآخر مزج العلم بالدين، وانتقد «داروين» من منطلقات علمية ودينية.

كان «ريتشارد أوين» Richard Owen من بين علماء اللاهوت البارزين، وكان أيضاً أكثر منافسي «داروين» طوال حياته، كما يُعد «أوين» من أعظم علماء التشريح في إنجلترا، وتقريباً في العالم أجمع، حيث لاتزال الكثير من أفكاره، منذ بداية القرن التاسع عشر، هي أساس المذهب الأرثوذكسي. ويُعد ابتكار مصطلح «ديناصور» أحد إنجازاته الصغيرة الخالدة، وكان «أوين» متسلطاً بطبعه. وكانت انتقاداته لـ «داروين» بالطبع خاطئة. ولكن نظراً

إلى كونه خبيراً ذائع الصيت، وذا وشخصية قوية جداً، فقد كان له تأثير كبير للغاية.

اعتماداً على الأسس اللاهوتية، اعترض «أوين» على فكر «داروين»، الذي يوضح أن الحياة بدأت على الأرض بصورة متواضعة، ثم أصبحت، بالتدريج ودون انقطاع، أكثر تعقيداً. ويبدو أن ذلك يتعارض مع سفر التكوين Genesis في كتاب العهد القديم، الذي يذكر أن كل الكائنات قد خُلقت جميعها مرة واحدة، وفي شكلها النهائي. وهناك أيضاً قصة الطوفان Flood، التي تقول إن الرب يئس من المخلوقات التي برأها من قبل وأغرقها جميعاً، باستثناء قليل من الكائنات التي وجدت ملجأ في سفينة نوح. ومن المُحتمل، أن «أوين» لم يفترض المعنى الحرفي لسفينة نوح، لكنه اعتقد ـ مثلما فعل المثيرون في أواخر القرن الثامن عشر وبداية القرن التاسع عشر ـ أن العالم في الماضي عانى سلسلة من الكوارث التي قضت على كل الكائنات الحية، ثم قام الخالق (عز وجل) بخلق مجموعة جديدة من الكائنات.

وإذا كان جدال «أوين» يسير على هذا النحو فقط، نقلاً عن النصوص القديمة، فإن تأثيره بالطبع سيكون محدوداً. ولكنه لم يفعل ذلك، فقد طالب بالنظر في سجل الحفريات، وكانت معرفته في هذا المجال لا تُبارى، إذ ذكر أن الحفريات لا تخبرنا، بالتأكيد، عن ما يقترح «داروين» حدوثه في الماضي، ولا يتضح في سجل الحفريات ذلك التغيير التدرجي المستمر عبر الزمن. وبدلاً من ذلك، فهي تمدنا بصورة تبدو متمشية– بشكل أكبر– مع ما ورد في سفر التكوين: حيث تتابع الحياة النباتية والحيوانية، ويبدو ذلك كما لو كان مجهزاً من قبل ومتنوعاً للغاية، ثم يُمحي كل ذلك بكارثة ما، مثل الطوفان، ثم تأتي مجموعة جديدة من الكائنات على نحو واسع، فيما يبدو أيضاً أن تلك الكائنات جاهزة من قبل.

علاوة على ذلك، ذكر «أوين» أنه إذا استطاع نوع واحد من الكائنات

(مثل الدب) التحول - عن طريق التغييرات المتدرجة المستمرة - إلى شيء آخر مختلف تماماً (مثل الحوت)؛ فإنه يجب أن يحتوي سجل الحفريات على الأنواع الوسيطة بين مرحلتي التحول. ولكن لم يحدث ذلك مع سجل الحفريات، الذي لم يضم أي أنواع وسيطة. وباختصار، يمكننا القول إن هناك حلقات مفقودة. وأكد «أوين» أن سجل الحفريات ترك فكرة «داروين» في حالة يُرثى لها.

وربما نختار أن نعتقد - بناءً على كل أنواع الأسباب - أن «داروين» كان محقاً، على الأقل من ناحية المبدأ، وإن لم يكن كذلك في كل التفاصيل، حيث تطورت الكائنات الحية، عبر الزمان، من البدائيات الأبسط منها، ولم تكن هناك فترات توقف، وكان ذلك التغيير بطيئاً بشكلٍ عام. ولكن في الوقت ذاته، تُعد الانتقادات التي أصدرها «أوين» صحيحة أيضاً، فإذا كنا نعتمد على سجل الحفريات، فربما نميل إلى الاعتقاد في التفسير الحرفي الوارد في سفر التكوين في كتاب العهد القديم. إذاً كيف نتغلب على هذا التناقض؟ وما علاقة كل تلك الأشياء بحفرية «إيدا»؟

هناك نقطة واضحة يجب وضعها في الاعتبار، ألا وهي أن سجل الحفريات ذاته لا يزال غير ملائم، فلم يتحول سوى جزء صغير جداً من الكائنات المُنقرضة إلى حفريات، كما تحطمت العديد من حفريات الكائنات التي تحولت بالفعل، وعلى الرغم من عدم تمكننا من تحديد الكائنات المفقودة، فإننا ندرك أن هناك سلسلة كاملة من صخور قارات كاملة تُعد مفقودة، وتشمل تلك السلسلة معظم صخور أفريقيا في العصر الإيوسيني، التي يُرجح أنها لعبت مثل هذا الدور في تطور الرئيسات. كما ندرك أيضاً أن الوصف الحالي لتطور الرئيسات مملوء بالفجوات، حيث لا يوجد كائن وسيط بين السلف المُفترض الذي يشبه حيوان زباب الأشجار والرئيسات البدائية الأولى على سبيل المثال. كما لا يوجد لدينا أي حفرية تربط الرئيسات البدائية، مع سلالة «البروسيميانس»

الأولى بشكل مُقنع.

غير أن سجل الحفريات حالياً يُعد أكثر اكتمالاً من الصورة التي كان عليها في وقت «أوين»، حيث عثر على بعض الحلقات المفقودة التي أشار إليها «أوين». وفي زمن «داروين»، كان من الصعب فهم كيفية تطور الطيور من الزواحف، كما اقترح «داروين»، نظراً إلى غياب أي شيء في سجل الحفريات يبدو كنصف طائر ونصف زاحف. ولكن بعد مرور عامين فقط على إصدار «داروين» كتاب «في أصل الأنواع»، عثر على حفرية «الأركيوبتركس» Archaeopteryx في موقع ألماني رائع للحفريات يدعى «سولنوفين» Solnhofen (بالقرب من موقع حفرية «ميسيل»). وذكر «أوين» أن «الأركيوبتركس» مجرد طائر آخر، ولكن سرعان ما اتضح أنه ليس كذلك، حيث كان بالفعل نصف طائر ونصف زاحف، وهو أحد الحلقات المفقودة الرائعة التي شاهدها العالم.

وعلى الرغم من ذلك، فإنه من الواضح أيضاً أن اعتقاد «أوين» في حدوث «كوارث» لم يكن خطأ بالمرة، حيث عانى العالم سلسلة من الدمار الشامل. وربما يكون الطوفان المذكور في سفر التكوين بالعهد القديم حقيقياً، فيُحتمل أن تكون المياه المرتفعة من نهاية العصر الجليدي الأخير قد رسخت في ذاكرة البشر. كما أن الكويكب ـ الذي يُعتقد أنه السبب في فناء الديناصورات ـ كان أيضاً تفسيراً رائعاً. لكن، حالياً يفترض عدد قليل من علماء الأحياء أن يكون الخالق (عز وجل) يبدأ من جديد، بعد حدوث كل فناء، في خلق مجموعة جديدة من الكائنات. ويكون الاحتمال الأقرب إلى التصديق، أن عدداً قليلاً من الكائنات من الحراس القدامى للطبيعة تنجو من أي كارثة قد حدثت، لتظهر من جديد وتزدهر في العصر الجديد بعد دمار العصر السابق له، وذلك بعد فناء كل منافساتها. وهكذا يفسر علماء الحفريات «التحول» من الديناصورات إلى الثدييات في الفترة التي تنحدر من الحد K – T ، والآن هناك العديد من الأدلة ومنها الحفريات ـ لتدعيم هذا الافتراض.

والواقع أن الصورة التي رسمها «داروين» عن التغير المستمر التدريجي تحتاج إلى التعديل، فقد تغير العالم ذاته بشكل جذري، مُفاجئ عدة مرات، وفي أوقات مختلفة منذ بدء الخليقة. وبناءً على ذلك، فقد تم تعديل كل شيء ليتوافق مع ذلك التغيير، ولا تقدم صورة «داروين» للتغير التدريجي والتوافق غير المقنع، طريقة حدوث الأشياء. وعلاوة على ذلك، ورغم أن التغيير التطوري يحدث ببطء (ويبدو أن بعض الكائنات تظل من دون تغيير لملايين السنين) فإن التغيير قد يحدث بسرعة بالغة في الظروف المناسبة. وفي بعض الأحيان، تتغير أعداد سكان الكائنات الحية بشكل مذهل، في بضعة آلاف من السنين، وبالتأكيد يحدث التغيير في عدة ملايين من السنين. وقد استغرق التاريخ البشري منذ عصر القردة زهاء خمسة ملايين عام فقط، ولكنه من السهل أيضاً فقدان حفريات خمسة ملايين عام.

أخيراً، هناك أمر يتعلق بالإحصائيات؛ فالحفريات نادرة، ومعظم الحيوانات التي يُحتمل تعرضها للتحجر هي الحيوانات المُنتشرة على نطاق واسع، وذات نسل مُشترك. ولكن عند ظهور أنواع جديدة من الكائنات، أولاً الطيور، فالقردة الأولى، ثم الإنسان الأول. فمن الواضح أنه يوجد عدد قليل منها فقط، كما أنها تجتمع في مكان واحد، الذي ربما يكون ـ أو لا يكون ـ المكان الذي تتكون فيه الحفريات. وحيث إن هناك أشكالاً جديدة من الحياة تجد نفسها في مناطق بيئية جديدة، فتميل إلى التطور السريع ـ مثلما حدث مع الإنسان الأول ـ المجموعة الممثلة الأولى لأنواع الكائنات تتحول سريعاً إلى شيء آخر. وكلما قلّ الوقت الذي يستغرقه أي نوع من الكائنات على الأرض، تراجع احتمال تحول أفراد هذا النوع إلى حفريات.

وبشكل قاطع، تجتمع كل الأشياء ضد احتمال تحول أي حلقة مفقودة مزعومة إلى حفرية يُمكن الحفاظ عليها إلى حين انتهاء الأمر باكتشافها. ولذلك يُعد اكتشاف الحفريات مثل المعجزة، كما يعد الوصول إلى حفريات الحلقات

المفقودة معجزات مقدسة. إن اكتشاف حفرية «الأركيوبتركس» من المعجزات الاستثنائية بحق، الأمر الذي ينطبق أيضاً على حفرية «إيدا».

الفصل السابع

من العصر الإيوسيني حتى عصرنا الحالي

لا تمضي خطوات التطور بسلاسة، بل تنحرف مع تكيف كل جيل مع ظروف زمنه، بالإضافة إلى عدد من الأسباب الأخرى التي تعد، في مجملها، قدرية. وعلى سبيل المثال، ربما يعتمد مصير أي سلالة من الحيوانات ـ سواء تغيرت إلى شيء آخر أو مضت كما هي في مسارها ـ على احتمال ما إذا كان بعض من جاراتها البارزة قد قضى عليها سقوط كويكب ما، تاركاً مساحة بيئية لم تكن موجودة من قبل.

كما تتفرع أيضاً طرق التطور نتيجة لكل أنواع الأسباب الممكنة، فأحياناً يرتفع منسوب البحر ليقسم السكان إلى نصفين، ويتطور كل نصف بطريقته الخاصة، وأحياناً أخرى تفيض مياه البحر فتبتلع السكان وتلقي بهم على شاطئ آخر بعيد، حيث يجدون أنفسهم في بيئة قفراء أو مع مجموعة جديدة من الجيران، ثم يبدأون الأمر برمته من جديد، بداية ببوتقة الجينات التي كانوا يتشاركون فيها في ذلك الوقت، وأحياناً يبدأ أعضاء مختلفون من السكان أنفسهم في التكاثر في أوقات مختلفة من العام، وهكذا لا تختلط جيناتهم أبداً.. وأشياء كثيرة أخرى من هذا القبيل.

وبينما تتغير الكائنات من جيلٍ إلى آخر، نرى عدة انتقالات من كل رتبة grade إلى الرتبة التالية لها، ويعترض بعض العلماء على فكرة الرتبة، ومن ثم على فكرة الانتقال، حيث إنهما تؤكدان مفهوم التغير والتقدم في عملية التطور. ويزعم المعترضون أن التطور لا يسفر عن تغير أو تقدم، ولكن ـ عملياً ـ تعد الحيوانات اللاحقة أو الأحدث، بشكل عام، أكثر تعقيداً من الحيوانات الأولى، إذ تستغل مساحات بيئية أكبر، وتكون مجتمعاتها أكثر

تركيباً، ومن الناحية الفردية، يتوافر لديها فهم أفضل، وتكون أكثر قدرة على التعلم، وتتسم سلوكياتها بأنها أكثر مرونة. ولا يُعد هذا التغير ثابتاً، حيث إن بعض السلالات تصبح أقل تعقيداً، أو تنخفض مهاراتها بمرور الوقت، بيد أن الوتيرة العامة للتطور تبدأ من البسيط إلى الأكثر تعقيداً، ومن الأقل إلى الأكثر مهارة. وبالطبع، يمكن النظر إلى تلك التغيرات باعتبارها تطوراً لنوع جديد، بينما هي، في الواقع، تشبه النوع ذاته من حيث التقدم التقني الذي نراه في السيارات أو الطائرات أو أجهزة الكمبيوتر. وبشكل عام، يمكن لأجهزة الكمبيوتر الأكثر تقدماً أن تؤدي أشياء أكثر بكثير من الأجهزة القديمة، بالمزيد من الطرق المتنوعة، وبجهد أقل. ولذلك يمكننا القول إن الشيء نفسه ينطبق، عموماً، على الحيوانات الأحدث مُقارنة بأسلافها القديمة.

ولقد مرت تسعون مليون عام على أول ظهور لأسلافنا الأوائل الذين نعرف عنهم القليل، الرئيسات البدائية الأولى، كما مرت حوالي خمسة وستين مليون عام منذ مرحلة الانتقال الأولى من البدائيات إلى «البروسيميانس» الأصلية، (حيث كانت أول الأنواع ـ من بين الأشياء الأخرى ـ التي توجد لديها عظمة خلف محجر العين، ونظرة العين الجاحظة المصاحبة لهذه العظمة). أما «إيدا» ـ التي يعود عمرها إلى سبعة وأربعين مليون عام مضت ـ فيبدو أنها تمثل أول نشاط لمرحلة الانتقال التي حدثت بعد ذلك، من «البروسيميانس» إلى قردة «إنسان الغابة».

وعندما ظهرت «إيدا» على الساحة، بدا العالم مُهيئاً للرئيسات، وانتقلت المجموعة ككل إلى بداية سريعة في بداية حقبة الحياة الحديثة أو العصر السينوزوي. كانت هناك رئيسات مبرقعة قبل وجود القطط أو الدببة أو الضباع بفترة طويلة، ولم تكد تظهر الحيوانات ذات الحافر المشقوق تقريباً، وكانت الفيلة والحيتان لم تزل تبدو غريبة الشكل بالمقاييس الحديثة. ولكن، إذا

رأيت «إيدا» في حديقة حيوان حديثة ـ رغم قِدمها ـ فلن يساورك ظن أنها لا تنتمي إلى العصر الحالي.

كان العصر الإيوسيني رطباً ودافئاً، وكان العالم مملوءاً بالغابات الاستوائية أو شبه الاستوائية، والغابات الاستوائية هي موطن الرئيسات. وعلاوة على ذلك ـ كما رأينا ـ فقد اتصلت مساحة أوراسيا الكبرى من طرفيها بالمساحة الضخمة لقارة أمريكا الشمالية (على الرغم من أنه في وقت ما انفصلت أوروبا عن قارة آسيا، بسبب اقتحام المياه لمسافة طويلة في المنتصف)، ثم انضمت أوراسيا إلى المساحة الضخمة لقارة أفريقيا. ومن ثم تمكنت الرئيسات من الهجرة عبر غالبية أنحاء هذا العالم، دون ترك الغابات الاستوائية على الإطلاق. وكان من المحتمل أن تعيش بعض المخلوقات المتواضعة في الصين، كما هي الحال في كاليفورنيا، فيما ظلت أمريكا الجنوبية وأستراليا والهند والقطب الجنوبي، المناطق الوحيدة المُبعدة عن النشاط الأساسي للرئيسات.

ولكن في نهاية الأمر ـ منذ حوالي أربعة وثلاثين مليون عام ـ انتهى العصر الإيوسيني، وذلك بعد مرور وقت طويل على زمن «إيدا» وغير أنه لا يُعد زمناً طويلاً بحق مقارنة بتاريخ العالم. ثم بدأت الغابات الاستوائية في التراجع إلى وضعها الحالي، أي بالأساس مجموعة من الأشجار حول خط الاستواء. وسرعان ما انفصلت القارات الشمالية الكبرى عن بعضها بعضاً، وعلى الرغم من أن بعض الكائنات (بما في ذلك بعض الرئيسيات) قد تمكنت من الهجرة بين تلك القارات، فإنه لم تعد هناك تلك الحرية ـ شبه المطلقة ـ في التجول، مثلما كانت الحال في العصر الإيوسيني. ومن ثم أصبح ممر الغابات الاستوائية حول خط الاستواء مُتقطعاً ومتركزاً حول الغابات الاستوائية الأمريكية (الـ Neotropics أو مناطق المدارات الجديدة) ووسط أفريقيا، والهند (إلى حد ما)، وجنوب شرق آسيا. وفي آخر الأمر، أتت الغابات المدارية إلى أستراليا كذلك، وإن كان ذلك لم يحدث إلا عندما انجرفت القارة بمسافة كافية جهة الشمال

لتدخل في نطاق خط الاستواء (وبالطبع لم تكن هناك رئيسات، حتى وصل إليها البشر).

وخارج الغابة، ظهر نوع جديد من المساحات الأرضية التي تسودها الحشائش، ولم تكن تلك هي المرة الأولى التي يشهد فيها العالم مساحات مفتوحة، بيد أنها كانت المرة الأولى التي غطت فيها الحشائش اليابسة بتلك الكثافة. وتراجع العديد من الرئيسات إلى خط الاستواء مع انحسار الغابات، باستثناء القليل منها الذي نجح في التكيف مع الأراضي العشبية، وبعض آخر محدود منها نجح في الحياة خارج الغابات الاستوائية. أما الأنواع التي اتسع أفقها، على النحو الأكثر إثارة، فكان - بالطبع - نحن البشر، حيث بدأت نشأتنا مع ظهور الأراضي العشبية.

ولكن لا بد أن نتساءل - في المقام الأول - عن سبب انتهاء العصر الإيوسيني، ولماذا لا تستمر تلك الأوقات الجميلة، من وجهة نظر الرئيسات بالطبع؟

لماذا أصبح العالم أكثر برودة؟

على الرغم من أن الأمر يبدو صعب التصديق من الوهلة الأولى، فإن وجود نبات «آزولا» بمفرده، ربما كان كافياً لخلق البرودة السريعة التي وضعت حداً للعصر الإيوسيني. فهناك قدر كافٍ من غاز الكربون المختزن في أنسجة نبات «آزولا» في قاع المحيط المتجمد الشمالي؛ مما أدى إلى خفض نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي كله، الأمر الذي يُعد كافياً لوضع نهاية «لعالم الاحتباس الحراري»، الذي ساد عبر ملايين السنين في العصر الإيوسيني.

أما الفكرة الرئيسة الثانية فتتعلق بكيمياء الهواء والصخور، وحركة الأراضي الهندية، التي أدت، في النهاية، إلى الاتصال بالساحل الجنوبي لقارة أوراسيا منذ زهاء أربعين مليون عام مضت، ثم تابعت الحركة.

ولكن يوجد تعقيد آخر مهم فسّره في بداية القرن العشرين عالم الرياضيات

اليوغسلافي (الكرواتي الآن) «ميلوتين ميلانكوفيك» Milutin Milankovic - وهو مُفكر جرئ وأحد القلائل الذين لم يترددوا في تقديم المساندة للعالم «ألفريد ويجنر» Alfred Wegener الذي لا يقل جرأة عنه - فلقد كان من المعروف منذ وقت طويل (في الواقع منذ عهد «جوهانز كيبلر» Johannes Kepler في أوائل القرن السابع عشر) أن مدار الأرض حول الشمس بيضاوي وليس دائرياً، وأن شكل المدار يتغير على فترات تصل إلى ستة وتسعين ألف سنة؛ أحياناً ما يكون المدار دائرياً، وأحياناً أخرى يأخذ شكلاً أكثر استطالة. وبالإضافة إلى ذلك، تميل الأرض بالنسبة إلى الشمس، وتختلف زاوية الميل دورياً. وفي النهاية - فيما تدور الأرض - فإنها تتمايل مثل رأس المِغزل، فيما يُعرف بـ «ترنح محور الأرض» precession. وكما ذكر «ميلانكوفيك»، فإن هذه الأنواع الثلاثة من التغيرات تؤثر في الطقس، إذ إنها تؤثر في المسافة بين الأرض والشمس، وكذلك في الزاوية التي تلتقي فيها أشعة الشمس بالأرض. وأضاف «ميلانكوفيك» أيضاً أنه إذا ما تم جمع تلك التأثيرات الثلاثة معاً، فربما وجدنا أن درجة حرارة الأرض لم تزل ترتفع ثم تنخفض على فترات فاصلة، تبلغ كل منها مائة ألف عام تقريباً. وينطبق ذلك التأثير على درجة الحرارة العامة لكوكب الأرض، التي - كما رأينا - تتحدد، بشكل كبير، بمقدار غاز ثاني أكسيد الكربون، والغازات الدفيئة الأخرى في الغلاف الجوي، وبتخطيط القارات، إضافة إلى تدفق تيارات المحيط، وحجم الثلج، ومن ثم مُعامل الانعكاس.

وفي الفترات التي تتسم بالدفء بشكل عام - مثل العصر الإيوسيني - لم تكن دورات الدفء النسبي والبرودة النسبية التي ذكرها «ميلانكوفيك» بالغة التأثير. ولكن بحلول عصر البليستوسين Pleistocene، الذي بدأ منذ نحو مليوني عام مضت، بدأت حرارة الأرض في الانخفاض على نحو متزايد لملايين الأعوام؛ لأسباب رأيناها، وبشكل كبير أثناء ارتفاع سهل التبت. وقد كان الجو بارداً للغاية في العصر البليستوسيني، بحيث كانت مرحلة البرودة

وفقاً لدورات «ميلانكوفيك» كافية لبدء العصر الجليدي. وبالفعل، حسب التوقعات، فإن العصور الجليدية تحل على فترات فاصلة تُقدر بمائة ألف عام، ويعني هذا أنه منذ بداية العصر البليستوسيني، كان ينبغي أن يسود العالم نحو عشرين عصراً جليدياً. ويوضح السجل الجيولوجي أن هذا ما حدث بالتحديد، حيث انتهى العصر الجليدي الأخير منذ عشرة آلاف عام. وفي الوقت الحاضر، يعيش العالم بين عصرين جليديين، ويتحتم علينا أن ننتظر ونرى كيف ستسير الأمور على مدار ملايين الأعوام المقبلة، فيما تستمر القارات في حركتها الدائرية مع حركة تيارات المحيط جيئة وذهاباً، وهي أمور بالغة التعقيد، بحيث لا يمكن التنبؤ بتفاصيلها بمرور الوقت.

ولكن للعودة إلى موضوعنا الأساسي، نجد أنه عند إضافة حركة سهول التبت وموت سرخسيات القطب الشمالي «آزولا»، يصبح لدينا كل الآليات التي نحتاجها لتفسير أسباب نهاية العصر الإيوسيني، ولماذا أصبح العالم أكثر برودة منذ ذلك الوقت.

ودائماً ما كانت الغابات الاستوائية المطيرة، في تنوع كبير، على الأقل بالقدر الكافي الذي يسمح للرئيسات بالازدهار. ولكن في الوقت ذاته، وعلى مدار الأربعين مليون عام الماضية أو نحوها، شاهدنا انتشار المزيد من الغابات المفتوحة والبراري والبوادي والسهول العشبية، حيث غدت مساحات أكبر من العالم أكثر برودة وجفافاً، بما لا يتلاءم والغابات غير المحدودة. ولقد أتاحت تلك الطبيعة الجديدة تطور مجموعة مختلفة من الكائنات الحية وظهورها، من بينها عدد قليل من الرئيسات التي فضّلت الحياة على الأراضي المفتوحة، ومن بينها أسلافنا ـ نحن البشر.

وسوف نصل إلى هذا الجزء فيما بعد، ولكن ينبغي أولاً أن نبحث في الغطاء العشبي ذاته، باعتباره العامل الأساسي في انتشار المساحات الخضراء المفتوحة، ومن ثم في تاريخنا نحن البشر.

حركة الأرض ونشأة الأعشاب

تُعد الحشائش من النباتات المُزهرة، وعلى الرغم من ظهور النباتات المُزهرة للمرة الأولى في العصر الجوراسي Jurassic، فإنها لم تصل إلى أقصى اتساع لها إلا في العصر الطباشيري Cretaceous. وتبدو الأعشاب نباتات بسيطة التركيب، ولكن مثلما يحدث في سباق السيارات وتصميم الأزياء الراقية، فإن بساطة تركيب هذه النباتات أمر مراوغ بحق. والواقع أن الحشائش نباتات ذات تركيب مُعقد؛ ولذلك ظهرت عائلة الحشائش في مرحلة متأخرة على ساحة التطور. وتعود الآثار الأولى للحشائش إلى عصر الباليوسيني، على الرغم من أن تلك المجموعة ربما تكون قد نشأت في أواخر العصر الطباشيري. ولا يُعد الطقس الرطب الحار المناخ الأفضل للأعشاب، ومن ثم تحل محلها الأشجار. ولكن مع انخفاض درجة حرارة العالم، وبعد أن أصبح أكثر جفافاً، أصبح المناخ مواتياً لنمو الحشائش، وهي تغطي الآن نحو 20 بالمئة من سطح اليابسة. ومن الواضح أن لهذه الحشائش قيمة اقتصادية كبيرة اليوم، فمن دونها يختفي أو يندر لحم البقر أو الضأن. وكثيراً ما كانت للأعشاب أهميتها لدينا، فلا شك في أن النشأة الثورية للحشائش إنما تعني لنا الكثير، وإن كانت قد أصبحت مُحركاً قوياً في النظام البيئي العالمي ـ في المقام الأول ـ بسبب قابليتها للأكل، وهو الأمر النادر بين غالبية النباتات ـ ربما ليس بقدر هائل، ولكن بقدر كبير جداً.

ومع نباتات النخيل، والزنبق، والبصل، وما شابه، تنتمي الأعشاب إلى مجموع النباتات الزهرية التي تُعرف بالنباتات ذات الفلقة الواحدة monocots؛ على النقيض من نبات الكرنب والأزهار والبازلاء وأشجار البلوط، التي ـ بالإضافة إلى الآلاف من النباتات الأخرى تُصنف من النباتات ذات الفلقتين dicots؛ حيث النمو الأقل في الأطراف العليا للنبات. وتعمد الزرافات إلى

قضم الأجزاء العليا من أشجار السنط، فيما يوصي الطهاة بأطراف النعناع والريحان. ويتسبب قضم الأطراف في تدمير الجزء الذي ينمو، وهو الجزء الأكثر حياة في النبات، وعندها تستجيب بقية أجزاء النبات بأفضل ما تستطيع، عادة إرسال دفقة جديدة من أحد البراعم التي تنمو أسفل الساق، وإلا هلك النبات.

إلا أن النباتات أحادية الفلقة تنمو من أسفل إلى أعلى، ويمكنك أن ترى ذلك بسهولة في نبات الكراث leek (له ساق أحادية الفلقة، أو حزمة من منابت الأوراق، رغم أن غالبيته ينمو تحت سطح الأرض). ويكون الجزء الكائن خلف الجذر مباشرة هو الأضعف في النبات؛ لأنه الجزء الأصغر عمراً، الجزء الذي ينمو بالفعل. وكلما صعدت نحو الأوراق الخضراء، ازدادت قوة النسيج؛ لأن الجزء الأعلى هو الأكبر عمراً.

وهكذا الحال مع الحشائش والأعشاب، فالجزء الصغير الحلو هو الجزء الأسفل، تماماً كما كان كل أطفال المدارس يعلمون قبل اختراع المبيدات الحشرية، حيث كان يمكن التقاط السيقان الصغيرة ومصّها، بينما تُعد قمة النبات هي الجزء الأقدم والأقوى. وعند ترك الحشائش دون تدخل، فإنها تفسد بدءاً من الجزء العلوي، ثم تموت في بساطة، ومن ثم تتحول الأراضي العشبية المهجورة إلى شجيرات خفيضة، ما لم تكن شديدة الجفاف أو قارسة البرودة.بما لا يسمح بنمو الأشجار بها. ولكن عندما تتغذى الخيول، أو الأبقار الوحشية، أو الأرانب، أو بعض من آكلات الأعشاب الصغيرة على الأطراف العليا - أي حين جزّها قبل أن تفسد - عندئذ يتحرر النسيج النباتي السفلي ويستمر في النمو. غير أن قضم تلك الحيوانات للأعشاب، يدمر العديد من النباتات ذات الفلقتين التي تنمو بين الحشائش، أو على الأقل تتسبب في أن تكون الحشائش المتبقية من النوع الذي ينمو بالقرب من الأرض، أو حسبما تتكيف. وتُعرف الحيوانات من آكلات الأعشاب فحسب بالحيوانات الرعوية، وكلما التهمت

الحيوانات الرعوية المزيد من الحشائش، زادت الأرض العشبية على حساب النباتات الأخرى. وعلاوة على ذلك، تنتقل بذور الأعشاب (حال نمت بما يكفي لإنتاج بذور) بسهولة عبر الحيوانات، ومن ثم تزداد مساحة الأرض العشبية.

وعلى الصعيد الآخر، لا تحب الحشائش الإفراط في التغذي عليها، إذ يُمثل الرعي الجائر خطراً دائماً (كما يتضح في العديد من المزارع المُجهدة، وفي الأراضي المشتركة التي تُدار بشكل سيئ في كل أنحاء العالم). وهكذا تجعل الأعشاب الأمر صعباً على الحيوانات الرعوية. وعلى نحو مماثل، تنتشر أشواك السيليكا في أوراق النباتات العشبية، فتحتاج الحيوانات التي تطمح إلى التغذي عليها إلى أسنان طويلة وقوية، وإلا ستتجنب أكل تلك الحشائش. أما آكلات العشب التي تتغذى على براعم الأوراق والأغصان، فلها أسنان مُفلطحة، كما أن الحشائش ليست غنية بالمواد المغذية. ولأسباب فيزيائية يجب ألا نتوقف عندها هنا، فإن الحيوانات الكبيرة تتكيف مع الغذاء السيئ أفضل مما تفعل الحيونات الصغيرة؛ ولذلك تميل الحيوانات الرعوية إلى أن تصبح كبيرة الحجم، ولكن لأن الأعشاب تنمو في المساحات المفتوحة، الرحبة، فإن الحيوانات الرعوية تحتاج إلى سيقان طويلة حتى يمكنها الهجرة من مكان إلى آخر.

وهكذا كان انتشار الأراضي العشبية بعد العصر الإيوسيني، مصاحباً لنشأة مجموعة كاملة من الحيوانات الرعوية الجديدة بشكل متناغم: الماشية، والبقر الوحشي، والغزلان، ومجموعة كبيرة من القوراض، ومن ثم ـ على مدار الأربعين مليون عام الماضية ـ بتنا نرى تحول الخيول من كائنات صغيرة ذات أربعة أصابع، تتشارك الغابة مع «إيدا» وإلى الخيول التي تصهل بقوة (على الرغم من أن بعضها أصبح أصغر حجماً مجدداً، وعاد إلى الغابة). ولقد بدأ نمو الحشائش في العصر الأوليجوسيني، غير أن أول العصور الكبيرة لنمو الأراضي العشبية هو العصر الذي تلاه، أي العصر الميوسيني. بيد أن معظم الحيوانات

الضخمة وقطعان العصر الميوسيني قد انقرضت منذ زمن بعيد، ولكن لم يزل ممكناً رؤية بقيتها في «سيرينجيتي»[59] Serengeti في أفريقيا. كما احتضنت البراري في أمريكا الشمالية بعضاً من الحيوانات القديمة حتى القرن التاسع عشر، مع الملايين من حيوان الثور الأمريكي bison، وثيران الوعول الأمريكية pronghorn.

ولكم تعنينا أحداث الماضي السحيق، فكميات غاز ثاني أكسيد الكربون التي تنطلق في الغلاف الجوي مشابهة للكمية التي انبعثت في الغلاف الجوي في نهاية العصر الباليوسيني، وهو ما أثار أخيراً اندفاع غاز الميثان، الأمر الذي أسفر عن بدء العصر الإيوسيني. والفارق الحقيقي الوحيد بين الماضي والحاضر، أنه في العصر الباليوسيني ارتفعت مستويات غاز ثاني أكسيد الكربون لأسباب جيولوجية ـ ربما بسبب البراكين ـ فيما يرتفع مستوى غاز ثاني أكسيد الكربون اليوم بشكل أساسي نتيجة النشاط البشري، جزئياً بسبب احتراق الوقود الحفري، وجزئياً بسبب تدمير الغابات الاستوائية. وفي هذه اللحظة، تنحصر أطنان وأطنان من غاز الميثان في شكل هيدرات غاز تحت سطح المحيط الهادي. ويتنبأ العديد من العلماء أنه سرعان ما ستشرع هيدرات الغاز في الانصهار، ثم ينطلق غاز الميثان، وعندئذ علينا أن ننتظر ونرى ما سيحدث. وعلى العموم، يمكننا العودة إلى عالم الإيوسيني، وإن كان بمجموعة مُختلفة جداً من الكائنات ـ ومنها نحن البشر.

أسفرت البرودة التي أعقبت العصر الإيوسيني عن إحداث نوع من الظروف التي ـ بعد عدة سنوات ـ مكّنت المنحدرين عن «إيدا» (أو كائنات شبيهة بها) من ترك الغابات والعيش في الأراضي المفتوحة.

ويبدو أن «إيدا» تُمثل الانتقالات الأولى لقردة «إنسان الغابة». وبنهاية العصر الإيوسيني، اكتمل ظهور قردة «إنسان الغابة» على الساحة، في سلالات متنوعة

(59) محمية طبيعية في تنزانيا. (المترجمة)

وكبيرة الحجم بالفعل. ومنذ حوالي ثلاثين مليون عام مضت ـ في بداية عصر الأوليجوسيني ـ حلّت سلالة «إنسان الغابة» محل البروسيميانس، باعتبارها الرئيسات الأولى في أغلب مناطق العالم. ومن الواضح أن القاسم الأكبر من تاريخها إنما يقع في فترة ما بعد الإيوسيني، أي عصر البرودة وانحسار الغابات وانتشار الأراضي العشبية. ولكن ماذا نعرف حقاً عن رئيسات ما بعد العصر الإيوسيني؟

من «إيدا» إلى الشبيه بالإنسان Hominoids

تعني الإجابة الموجزة عن هذا التساؤل: ماذا نعرف عن رئيسيات ما بعد العصر الإيوسيني؟ أننا لا نعرف الكثير على الإطلاق، فهناك عدد هائل من الحفريات ـ عدة مئات ـ في أفريقيا وأوروبا وآسيا؛ ولا توجد حفريات في أمريكا الشمالية منذ خمسة وعشرين مليون عام مضت، ولا توجد أي حفريات في أمريكا الشمالية حتى العصور الحديثة عند اقتران قارتي أمريكا الشمالية والجنوبية أخيراً عن طريق برزخ بنما. وفي فترة متأخرة في العصر الجيولوجي الثالث، هاجرت العديد من الحيوانات جيئة وذهاباً ين ألاسكا وسيبريا عبر جسر «بيرينجيان» Beringian الأرضي، الذي كان ينفتح من وقت لآخر. ولكن في عصور ما بعد العصر الإيوسيني، تشكل ذلك الجسر الأرضي فقط في فترات البرودة الشديدة، عند انخفاض سطح البحر، ولأن الرئيسات، بوجه عام، لا تستطيع العيش في سهول القطب الشمالي، كان ذلك الجسر الأرضي عديم النفع بالنسبة إليها، ومن ثم، فإن مئات الحفريات التي تساعدنا في تتبع نشأة مجموعات «إنسان الغابة» الحديثة تأتي من أفريقيا وأوروبا وآسيا. إنها مجموعات بمثابة سلسلة من اللقطات الفوتوغرافية المأخوذة بطرق مختلفة، وتمثل العديد من القصص، تميل كل منها إلى الدفاع القوي عن تلك المجموعات. لذا دعونا ننظر أولاً في هذه اللقطات: الدليل الواقعي.

بماذا تخبرنا الحفريات؟

لا يمكن النظر إلى أي من لقطات العصر ما قبل الإيوسيني بأنها لقطات تشبه تصوير العطلات أو مقتطفات من الجرائد، إذ إنها أشبه ما تكون بأجزاء من البطاقات البريدية القديمة الموجودة في سراديب البنايات التي قصفتها القنابل. ويمكننا خلق قصص مدهشة من خلفيات هذه الصور، فنعيد بناء تاريخ الأشخاص الذين لم تكن لدينا فرصة للقائهم، والذين لم يتركوا أقارب معروفين– وإلى حد ما– يمكننا الثقة في صحة هذه القصص. فمثلاً تخبرنا بطاقة بريدية أُرسلت من إيطاليا في ثلاثينيات القرن العشرين، أن مُستقبِل البطاقة كان يعرف شخصاً ثرياً، بحيث يستطيع أن يقضي عطلة في إيطاليا أثناء فترة الحروب العالمية، بمعنى أنهم في الغالب كانوا ـ على الأقل ـ من الطبقة الوسطى ذات المستوى المادي المعقول، وما إلى ذلك من الأشياء. ولكن في النهاية، كل ذلك مجرد تكهنات.

يرى العديد من علماء الحفريات أن أهم خطوات في تطور الرئيسات والجنس البشري لا بد أن تكون قد حدثت في أفريقيا، ولقد قدموا لهذا عدة أسباب كان بعضها أكثر إقناعاً من بعضها الآخر. وأول هذه الأسباب أن إفريقيا بها الآن أكبر مجموعة من الرئيسات من حيث عدد الأنواع ونطاق أنواع الأجسام: فهناك العديد من القردة، وثلاثة أنواع من القردة الكبيرة، و«البروسيميانس» في شكل القردة الليلية الصغيرة وقردة البوتوس، أما الليمور فيقتصر وجوده على مدغشقر فحسب، ولكن يبدو أنها نشأت في الأساس في أفريقيا. وبالطبع يُحتمل أن بعض أو كل تلك الكائنات قد نشأت في مكان آخر، وانتقلت إلى أفريقيا (خلال فترات زمنية كبيرة) ثم ترعرعت ونفقت في مكان آخر. ولكن الدليل القائم الآن يقترح أن أفريقيا ـ على أقل تقدير ـ كانت أشبه بقدر طهي ضخم.

هناك الكثير من الحفريات التي تدعم هذا الاقتراح، وقد أنتج منخفض

الفيوم في مصر ـ بمساحة 56 ميلاً أو 90 كيلومتراً تقريباً جنوب غرب القاهرة ـ مجموعة رائعة من «إنسان الغابة» في الفترة الفاصلة ما بين العصرين الإيوسيني والأوليجوسيني – أي منذ قرابة أربعة وثلاثين مليون عام مضت – مما يوضح أنها كانت بالفعل مجموعة كبيرة ومتنوعة آنذاك. كما يُرجح «تشارلز داروين» أن أفريقيا كانت الموقع المُحتمل لأصول الإنسان، وفي النهاية، اقترح «داروين» كذلك أن أقرب السلالات الحية القريبة للإنسان – وهي الغوريلا والشمبانزي، لم تزل تعيش في أفريقيا، ولعل هذا اقتراح منطقي، حيث يشترك ثلاثتنا (الغوريلا والشمبانزي والإنسان) في السلف ذاته الذي عاش أيضاً في أفريقيا، ولم يُعثر عليه بعد (أو على الأقل لا يوجد ما يبدو أنه يناسب هذا الاقتراح). ولكن الأعضاء الأولى المعروفة في العائلة البشرية ـ أشباه البشر ـ قد عُثر عليها هناك في أفريقيا، ولذلك يبدو لنا الآن أن الأصول الإفريقية للإنسان باتت شبه مؤكدة، على النحو الوارد في هذا الموضوع.

ولكن ينبغي علينا أن نتوخى الحذر. ابحث، وسوف تعثر على ضالتك ربما، والاحتمال قائم دوماً أن تكون كل الأدلة في صالح أفريقيا؛ لأنها أكبر موقع تمت فيه أعمال الحفريات. ومن الجائز بالنسبة إلى الجزء الاول من تطور «إنسان الغابة»، أن يكون لقارة آسيا، فثمة من يؤيد ذلك أيضاً، ولا بد أن نحتفظ بعقول مُتفتحة عند دراسة هذا الأمر. فأوروبا ـ موطن «إيدا» ـ تقع على أطراف هاتين القارتين، فضلاً عن أنها ممر مهم بينهما، ولا شك في أنها كانت خطوة انطلاق حيوية لبعض المجموعات على الأقل.

وفي الواقع، توضح اللقطات المأخوذة لقردة إنسان الغابة القديمة أنها قد أتت من أفريقيا وأوراسيا، حيث يمكن لأي من القارتين أن تكون مسرحاً لغالبية التحركات، أو أن تتساوى القارتان في الأهمية. ومن المؤكد أنه حتى لو كانت هذه الأنواع القديمة موجودة بالأساس في مواطنها، فقد كان لديها متسع من الوقت كي تنتقل من قارة إلى أخرى، والعودة مجدداً. وأخيراً، تمتد

الفترة المتعلقة بهذا الجزء من القصة من نهاية العصر الإيوسيني، منذ حوالي أربعة وثلاثين مليون سنة، (حيث يتضح وجود «إنسان الغابة» بالفعل في ذلك الوقت)، حتى حدود العصرين الميوسيني والبليوسيني، منذ زهاء خمسة ملايين عام مضت، حيث تم اكتشاف الإنسان الأول في تلك الحدود. (وهو ما يقدر بألف وخمسمائة ضعف الزمن الذي مر منذ ميلاد المسيح).

ويعنى مُصطلح «أشباه البشر» أو «الهومينيد» hominid فرداً من عائلة «الهومينديا»، بما في ذلك بالطبع الجنس البشري Homo. وللأسف، يعمد مختلف علماء الأحياء إلى تعريف هذا المصطلح بعدة طرق، مما يعني أن هذه الصفة hominid تحمل معاني مختلفة. وعلى نحو تقليدي، تضم عائلة الهوميندیا الإنسان وأقاربه المباشرين، مثل «أسترالوبيثكس» Australopithecus الذين سوف نتعرف إليهم بعد قليل، فيما انتمت حيوانات الشمبانزي إلى عائلات مختلفة. ولكن اتضح في السنوات الأخيرة وجود اختلاف وراثي طفيف بين الإنسان والشمبانزي، مما يقلص احتمال وضعهما في عائلات منفصلة. ومن ثم، يضع بعض علماء الأحياء الحاليين حيوان الشمبانزي في عائلة «الهوميندیا»، مما يعني أنهم من العائلة ذاتها. وفي هذا الشأن، وبغرض التوضيح، سوف أستخدم مصطلح «هومينيد» بمعناه التقليدي في هذا الكتاب، بمعنى الإنسان وأقاربه المباشرين، على عكس الشمبانزي والقرود الأخرى. ولكن من خلال هذ الكتاب - وكما رأينا - فإن مصطلح «إنسان الغابة» anthropoid مستخدم ليشمل كل أنواع القرود والقردة الكبيرة في العالم الحديث والقديم، أي «إنسان الغابة» في مقابل البروسيميانس.

ولم يكبح جماح انتقالات قردة «إنسان الغابة» القديمة إلا فقر البيئة المناسبة لها. فعلى العموم، كانت الأنواع القديمة لم تزل من حيوانات الغابة، أو - في أفضل الأحوال - متكيفة مع الغابات المفتوحة، ويحتمل أن جميعها كان بحاجة إلى طقس حار. ولم يكن بوسع تلك الأنواع الانتقال بين آسيا وإفريقيا

ما لم تتوافر لها البيئة المناسبة على طول الطريق، ولم يكن استئجار جمل لعبور الصحراء من آن لآخر، أو زورق لعبور بحيرة عابرة خياراً مُتاحاً، ولم يكن من الوارد أيضاً أن تحتاج إلى ممر مستمر من الأشجار في أي وقت. ويمكننا أن نتخيل أنه مع تغير البيئة الطبيعية ـ بسبب الطقس والانجراف القاري ـ كان بوسعها من وقت لآخر مد نطاق البيئة الطبيعية في اتجاه أو آخر بحسب ارتفاع الغابة في مواضع لم ترتفع فيها من قبل، ثم في مراحل أخرى لاحقة، تكتسي الأرض أمامها بالأشجار، فتستطيع مواصلة التقدم. وثلاثون مليون عام، تُعد فترة كافية كي تتغير الغابات الكبرى آلاف المرات. ففي آخر الأمر، يرجع تاريخ الغابات الاستوائية الشمالية في سيبريا الحالية، وكندا، والغابات الاستوائية في «كوينزلاند» Quensland ـ التي تبدو مستقرة في هذا الموضع منذ الأزل ـ إلى نهاية العصر الجليدي، أي منذ عشرة آلاف عام تقريباً. ويمكنك توفيق أعمار الغابات بالكامل مع الفترة الزمنية الواسعة من نهاية العصر الإيوسيني وبداية عصر البليوسيني، منذ ثلاثة آلاف عام.

باختصار، وعلى الرغم من أنه من الجيد في العلم، بشكل عام، أن تكون كل التفسيرات بسيطة قدر الإمكان، فإنه لا ينبغي لنا أن نفترض ـ على نحو تقليدي ـ أن كل الأشياء المثيرة لا بد أن تكون قد حدثت في أفريقيا، أو أن نعمد إلى تقليص النظريات التي تتدفق على نحو ثنائي بين أفريقيا وآسيا؛ وذلك لمجرد أنها أكثر تطوراً. وهناك المزيد من الوقت والفرص لحدوث الأشياء الخارقة.

ونحن نعلم بالفعل ما يكفي لوضع آسيا في مكانه بالغة الأهمية، ذلك أن بعضهم يعتقد أن «إيوزيمياس» Eosimias من الصين هي مفتاح تطور عائلة «إنسان الغابة» بأسرها. وقد يكون من الأكثر إثارة للدهشة (رغم أنه لم يزل محل جدال على حد سواء) وجود اثنين من الكائنات في «مينامار» Myanmar (بورما Burma سابقاً)، وهما: «أمفيبيزيكوس» Amphipithecus و«بونداوجيو» Pondaungia، وهما كائنان ضخما الحجم ـ في مثل حجم قرد

البابون ـ ويزعم بعض علماء الرئيسات أنهما لا شك من سلالة «إنسان الغابة». ولكن يرجع ظهور تلك الكائنات إلى حوالي 40 أو 44 مليون عام، من قلب العصر الإيوسيني؛ مما يجعل «إنسان الغابة» من الكائنات القديمة للغاية. كما أن هناك حيوانات «السياموبيزكيوس» Siamopithecus من تايلاند (أو سيام)، من الفترة ذاتها تقريباً، التي يرى بعضهم أن ثمة قرابة بينها وبين حيوانات «الأمفيبيزيكوس» و«البونداوجيو»، بل يرى آخرون من علماء الحفريات أنها ليست من حيوانات «إنسان الغابة» بالأساس، فكل ما عُثر عليه منها حتى الآن هو بضع بقايا من الفك، ويقول بعضهم إنها ليست حتى من الرئيسات. ولكن إذا ثبت أن تلك الكائنات تنتمي إلى سلالة «إنسان الغابة»، فإن سيناريو أصول «إنسان الغابة» المرتكز على نشأته في أفريقيا سيواجه تحديات خطيرة.

ولقد قدمت أفريقيا مجموعة من الحفريات الرائعة لقردة «إنسان الغابة» من الفيوم، حيث الفضل الأساسي يعود إلى العمل الرائع الذي قام به «إلوين سيمونز» Elwyn Simons من جامعة «ديوك» Duke University، الذي استمر من عام 1961 وحتى نهاية القرن. وربما لا يخطر لك حين النظر إلى منطقة الفيوم اليوم أنها موقع جيد للرئيسات، تماماً كما هي الحال مع «ميسيل»، فهي أكثر صحراء جرداء تقع على حد الصحراء الأفريقية. إنها ليست ذلك المكان الرومانسي، حيث الرمال المتكورة، والممثلون الإيطاليون المتقلبو المزاج يتظاهرون بأنهم من العرب، بل هي أرض صخرية من النوع الذي يطلق عليه الكتاب المقدس مسمى «البرية». ولقد شعر العديد ـ بحذر ـ أن الطقس الرطب لا يمكن أن يتجاوز ما هو عليه في الساحل الحالي – على سبيل المثال – وهو بقعة الأرض الممتدة إلى جنوب الصحراء الأفريقية، تهطل عليها الأمطار بما يكفي لنمو بعض المحاصيل، بيد أنها في الأساس أرض قليلة الأشجار. ولقد ساعد الدكتور «سيمونز» على إيضاح أن هذه الأرض كانت غابات استوائية فيما سبق، ولاشك في أنها كانت رطبة أكثر منها اليوم، كما طوّر تقنية استثنائية

للكشف عن حفريات منطقة الفيوم، وذلك بإزالة الصخور السطحية للكشف عن الرمل أسفلها، ثم رحل وعاد في العام التالي. وفي تلك الأثناء، كانت الرياح الصحراوية تقوم بعملها، فقامت بإبعاد الرمال الناعمة، وكشفت عن سلسلة رائعة من الحفريات كانت تحت الرمال ويمكن التقاطها من سطح الأرض. وقد أوضحت تلك الحفريات ـ بما لا يدع مجالاً للشك ـ أي ثروات يمكن اكتشافها هناك. وربما الأكثر دلالة، والذي كشفت عنه في رقة عبقرية رياح الصحراء، كان عظام الأقدام الإبرية النحيلة لطائر الجاكانا jacanas أو «الليلي تروتر» lily trotters كما يسمونه بسبب أقدامه العنكبوتية الطويلة، التي تمكّنه من الجري على براعم الزنبق حال وضعت في حقل للعب. وحيث توجد طيور الجاكانا، توجد بحيرات الغابات الاستوائية، فضلاً عن حفريات الأشجار والنباتات المتسلقة، تأكيداً للفكرة فحسب. باختصار، كان الأمر أشبه بحفرة «ميسيل» القديمة، ولكن في طقس أشد حرارة.

وحفريات الرئيسات بالفيوم هي لإنسان الغابة الأول، إلا أن الحفريات الأولى ـ على الأقل ـ ترجع إلى تاريخ انفصال قردة العالم الجديد عن سلالة القردة الشبيهة بالإنسان، المعروفة باسم «كاتارينس» catarrhines في العالم القديم، كما ترجع كذلك إلى تاريخ انفصال سلالة «الكاتارينس» عن القرود من ناحية، وقرود العالم القديم من ناحية أخرى. أي أنها في الحقيقة تقدم نظرة نافذة إلى أصول الرئيسات الحديثة، كما لو أننا قادرون على إعادة اكتشاف السلالة البشرية التي اعتمدت في حياتها على القنص والجمع، التي ننحدر منها جميعاً. ولكم هو مثير حجم التنوع، حيث هناك نحو اثني عشر نوعاً من «إنسان الغابة» تم اكتشافها، ويضم بعضها أنواعاً متعددة. وقد عُثر على بعضها قبل ظهور «إلوين سيمونز» في 1961 بوقت طويل (السبب الذي دفعه للذهاب إلى تلك المنطقة في المقام الأول)، ولكنه أضاف الكثير إلى قائمة الاكتشافات.

تنقسم معظم الرئيسات في الفيوم إلى عائلتين: الأولى العائلة القديمة، الأكثر

بدائية وهي الـ Parapithecidae، وكان لها عدد الأضراس الطاحنة نفسها التي كانت لدى الأنواع البدائية، ثلاثة أضراس على كل جانب في الفكين العلوي والسفلي، ولم تزل هذه العائلة مرئية لدى قرود العالم الحديث، أما العائلة الثانية، الأحدث والأكثر انحداراً فهي عائلة الـ Propliopithecidae، ولديها ضرسان طاحنان فقط على جانب الفك. ويرى بعض علماء التصنيف أن هناك عائلة ثالثة، الـ Oligopithecidae، على الرغم من أن هذه العائلة تبدو قريبة من الـ Propliopithecidae. وقد يستغرق وصف جميع هذه العائلات زمناً طويلاً (وعلى أي حال، الكثير منهم يُعرف من خلال أجزاء الفك، ومن ثم لا يوجد الكثير لوصفه)، ولكن يستحق الأمر النظر إلى بعض تلك البقايا.

يُعد «أبيديوم» Apidium أول ما تم اكتشافه من أعضاء العائلة الأقدم في رئيسات الفيوم؛ الـ Propliopithecidae، والحق أنه أول ما تم اكتشافه من أنواع رئيسات الفيوم على الإطلاق. ويرجع ذلك إلى عام 1908، بفضل جهود «هنري فايرفيلد أوسبورن،» Henry Fairfield Osborn الذي سوف نتعرف إليه فيما بعد. وقد أطلق على الحفرية اسم «أبيديوم فيومينس» Apidium phiomense. وخلال العام الأول الذي قضاه في الفيوم، اكتشف «إلوين سيمونز» عام 1961، أنواعاً أقدم وأكثر ندرة من الجنس نفسه، وأطلق عليها اسم «أبيديوم مصطفاي» Apidium moustafai، على اسم أحد العاملين معه، وهكذا كانت إضافة سلالة جديدة. ويعود تاريخ الحفريات من سلالات «أبيديوم» الثلاث إلى حوالي ستة وثلاثين مليون عام مضت من أواخر العصر الإيوسيني، واثنين وعشرين مليون عام مضت من أواخر عصر الأوليجوسيني. وقد عاشت الأنواع اللاحقة بشكل جيد بعد الانفصال بين قرود العالم الجديد (platyrhine) وقرود (catarrhines). وكانت تبدو مثل القردة الصغيرة التي تمشي على أربعة أطراف، وتقفز بين الفروع والأشجار. وهناك عدد كافٍ من الحفريات تُعرف بأنها مضطربة الجنس، فلقد كانت الذكور أكبر حجماً

من الإناث، ولديها أنياب أكبر. وكانت تلك هي العلامات المُميزة للكائنات متعددة الزوجات، حيث الذكر يخوض المعارك لتحقيق السيطرة الفردية (أو على الأقل السيطرة المُشتركة) على الإناث.

أما الكائن الذي سُميت أسرة الـ Propliopithecidae على اسمه ـ الأسرة الأكثر حداثة ـ فيُدعى Propliopithecus، وقد جرى وصفه كذلك في أوائل القرن الماضي من قِبل عالم الحفريات الألماني «ماكس ستشلوسر» Max Schlosser، وهو من «شتوتجارت» Stuttgart. وكان قد حصل على الحفرية من جامع الحفريات ذاته (ألماني أيضاً) الذي كان يقدم الحفريات إلى «أوسبورن». ولم يكن الـ Propliopithecus كبير الحجم– 15 أو 16 بوصة فحسب (40 سنتيمتراً)– ولكن يُقال إنه كان يشبه حجم قرد البابون الحالي وهيئته. ويُطلق عليه العلماء اسم Propliopithecus؛ لأنه يشبه قرد البابون، وأكبر بكثير من قرد Pliopithecus الذي كان معروفاً بالفعل في فرنسا وسويسرا، ولكنه عاش بعد ذلك في عصري الميوسيني والباليوسيني.

أما الاكتشاف المماثل لـ Propliopithecus، الذي ينتمي إلى العائلة ذاتها، فكان الاكتشاف الأكثر شهرة للعالم «إلوين سيمونز»، وهو Aegyptopithecus zeuxis. وقد عاش ذلك النوع في العصر الإيوسيني، والفترة الفاصلة في عصر الأوليجوسيني، منذ فترة تتراوح ما بين ثلاثة وثلاثين وخمسة وثلاثين مليون عام مضت. وعلى الرغم من أنه أحياناً ما يُطلق على الـ Aegyptopithecus اسم «القرد البدائي» Dawn Ape، فإنه يشبه بالفعل القرد النابح في العصر الحديث، في الحجم والشكل العام، ولكن لا يتوافر لديه سوى ضرسين أماميين في الفكين العلوي والسفلي، مثل قرد «كاتاريتس». ويحتمل أن يكون قرد الـ Aegyptopithecus من القرود ساكنة الأشجار، رباعية الأرجل (التي تنتقل على أربعة أطراف بين فروع الأشجار)، وقد هيأ له إصبعه الدوار الخلفي كبير الحجم إمكانية القبض بقوة على الفروع بقدمه الخلفية. ومن المُحتمل أنه كان

يتغذى على الفاكهة وأوراق الأشجار، فضلاً عن أنه كان يتزوج اثنتين من الإناث، ولكن كان حجم مخه بالغ الصغر على نحو مدهش.

أما العائلة الثالثة، الـ Oligopithecidae، فقد اشتق اسمها من اسم أحد العاملين مع «إلوين سيمونز»، وكان يدعى Oligopithecus savagei. ويرجع تاريخ هذا النوع إلى أوائل عصر الأوليجوسيني، منذ حوالي اثنين وثلاثين مليون عام مضت، وكان متوسط الحجم حسب مقاييس القرود، ويزن ثلاثة أرطال (1,3 كيلوجرام). وفي حين تم التعرف إليه من خلال عظمة فك واحدة فقط، فليس هناك الكثير مما يمكن إضافته.

وتنحدر حيوانات الـ Catopithecus من العائلة ذاتها، غير أنها أقدم بكثير– ويرجع تاريخها إلى سبعة وثلاثين مليون عام مضت– حيث عاشت في عصر الإيوسيني. وكانت في مثل حجم القرد الأمريكي الصغير في العصر الحديث، وبكونه أحد أكبر أنواع قرود «إنسان الغابة» التي عُثر عليها في الفيوم، فهو أحد أقدم قرود «إنسان الغابة» المعروفين في العالم.

وهكذا فإن الحفريات قد اكتشفت بالفعل في آسيا، خاصة في «مينامار» و«تايلاند»، ويزعم بعضهم أنها حفريات إنسان الغابة الأول، الذي ظهر في وسط العصر الإيوسيني منذ أكثر من أربعين مليون عام مضت. كما أن هناك مجموعة كبيرة من قردة «إنسان الغابة» التي تنتمي - بلا شك - إلى شمال أفريقيا، وتحديداً مصر، ولكنها ترجع إلى زمن أقدم بكثير،– غالباً في الفترة ما بين العصرين الإيوسيني والأوليجوسيني. وربما يخبرنا الزمن والحفريات بما حدث بالفعل في تلك الأزمنة،– وما إذا كانت حفريات الفيوم تُمثل بالفعل بداية سلالة «إنسان الغابة»، أو أنها - كما يزعم بعضهم - مجرد عرض جانبي، إلى جانب ما حدث بالفعل في آسيا من قبل. ويُعد الاقتراح الثاني هو رأي الأقلية، ولكننا سوف ننتظر ونرى، وفي أثناء ذلك يمكننا - على الأقل - أن نكون على يقين من أن حيوانات «إنسان الغابة» كانت تخطو بالفعل خطوات مختلفة في

بداية عصر الأوليجوسيني، وينبغي علينا أن نسأل عما حدث بعد ذلك.

من مجموعات «إنسان الغابة» الأول إلى شبه الحداثة

دائماً ما يحقق العلم التوازن بين النظرية (كيف نظن طريقة عمل الأشياء؟ أو كيف نرى ما يجب أن تكون عليه الأشياء؟) والدليل التجريبي (ما نظنه حقائق الأشياء). ومن الناحية المثالية، تتوافق النظرية والحقيقة تماماً، بيد أنه عادة ما ينشأ التوتر بين النظرية والحقائق (أو المجموعات المختلفة من الحقائق)، وهو السبب وراء استمرار البحث، وما يجعل العلم شيئاً مثيراً، لا يفقد بريقه أبداً.

يمكننا أن نخمن بشكل واسع النطاق ما قد حدث في تطور الرئيسات، مع استعانة طفيفة بالحفريات. على سبيل المثال، إذا قارنا الحمض النووي DNA والجزيئات الأخرى من الأنواع الحية، يمكننا التوصل إلى معرفة تقريبية بالزمن الذي كان لهم فيه أسلاف مشتركة، ومن ثم يمكن مقارنة ما تخبرنا به الجزيئات من أدلة تجريبية بما تخبرنا به الحفريات. على سبيل المثال، تدلنا مقارنة الحمض النووي على أن قرود العالم الحديث platyrhine تبتعد عن قردة العالم القديم «كاتاريتس» بحوالي أربعين مليون سنة مضت. ولكن آثار حفريات الفيوم لقردة «إنسان الغابة» جمعت بين سمات كل من قردة العالم القديم وقردة العالم الحديث، ويرجع تاريخها- بشكل عام- إلى حوالي 34 مليون سنة مضت. وإذا أخذنا حفريات الفيوم بقيمتها الظاهرية، نستنتج أن قرود العالم القديم وقرود العالم الحديث قد افترقت منذ حوالي ثلاثين مليون سنة مضت، في أوائل العصر الأوليجوسيني، ولكن الجزيئات ـ أو بعضاً منها على الأقل ـ يدل على تاريخ أقدم، أواسط أو أواخر العصر الإيوسيني. ويوافق الأغلبية على أن أسلاف قرود العالم الجديد قد نشأت في أفريقيا، اتخذت طريقها عبر الأطلنطي إلى أمريكا الجنوبية فوق النباتات الطافية. وعلى الرغم من أن ذلك لا يُعد تفسيراً مقنعاً تماماً، فإنه وارد الحدوث، وعلينا أن نقبله ما لم يرد تفسير أفضل.

وبالمثل، يبدو أن قردة «إنسان الغابة» (التي تنتمي جميعاً إلى العالم القديم) نشأت من قرود العالم القديم في وقت ما بين ثلاثة وثلاثين مليون عام مضت، تاريخ حفرية Aegyptopithecus، وعشرين مليون عام مضت، تاريخ حفرية Proconsul، الذي كان قرداً بدائياً (الذي سوف يوجد منه المزيد في وقت لاحق). ويُفترض أن «القردة السفلى» lesser apes في آسيا وقردة الجبون قد انفصلت عن «القردة العليا» great apes منذ حوالي ثمانية عشر مليون عام مضت. أما قردة الأورغاتان orangutans ـ التي تنحصر الآن في آسيا ـ فقد افترقت عن القردة العليا الأفريقية منذ واحد وثلاثين عاماً تقريباً. وفي أفريقيا، يبدو أن الغوريلا قد ظهرت مع «الشمبانزي» والبشر منذ زهاء سبعة ملايين عام مضت، وبعد ذلك بوقت قصير، افترق «الشمبانزي» والإنسان، وبدآ في التطور بطرق مختلفة تماماً.

وتنحصر المهمة الآن في ملاءمة الحفريات مع ذلك السيناريو الكبير، الأمر الذي تم إلى حدٍ ما، أو على الأقل جارٍ العمل في ذلك. وهناك الكثير من الأجناس والأنواع تُعرف الآن بأنها من عائلات القرود المختلفة من عصر الأوليجوسيني، والعصر الميوسيني، والعصر البليوسيني، من أفريقيا، وأوروبا، وآسيا، وبالتأكيد من نهايات عصر الأوليجوسيني من أمريكا الجنوبية. ولكن ـ مجدداً ـ معظم الحفريات المعروفة هي أجزاء فحسب، وقد أتت حتماً من تلك الأماكن القليلة التي احتوت على حفريات جيدة، وهي لا تخبرنا بقصة مترابطة، أو على الأقل يمكن تركيبها لتروي قصصاً عديدة ومختلفة على قدر متساو من التماسك، بما لا يترك لنا طريقة واضحة للاختيار فيما بينها.

يجب علينا النظر إلى القليل من قردة «إنسان الغابة» من العصر الأوليجوسيني وحتى العصر البليوسيني فقط، كي نتوصل إلى لمحة بشأن ما كان هناك.

وتقريباً لدى نقطة الانقسام بين قردة «إنسان الغابة» وقردة العالم القديم، هناك حفرية قرد Proconsul، وهو يعود بالأساس إلى العصر الميوسيني في

أفريقيا؛ في الفترة من سبعة وعشرين وحتى سبعة عشر مليون عام مضت. جمعت تلك الحفرية بين سمات كليهما: الصدر الضيق العميق مثل القرد، ولكن ـ من بين أشياء أخرى ـ كان حجم مخه أكبر من حجم مخ القرد الكبير، ولم يتوافر له ذيل، وكان يمشي على أطرافه الأربعة، بينما راحة يده وبراجمه (مفاصل الأصابع) مثل القرد. ويرى بعضهم أنه كان مثل قرد «إنسان الغابة» ـ بدائياً بما يكفي، ولكنه كان شبيهاً بالقرد بما يكفي كذلك؛ كي يرتقي إلى القردة العليا الحديثة: الشمبانزي، الغوريلا، وقرد الأورغاتان. ويظن بعضهم الآخر أن قرد Proconsul من المحتمل أن يكون ذا صلة بالقرد الأول، من أبناء عمومة، ونهاية حتمية للتطور. وللأسف، لا توجد طريقة للمعرفة، ولكن الأسلاف المفترضة المشتركة للقردة وقردة العالم القديم كان يفترض أنها تشبه قرد Proconsul إلى حدٍ ما.

وقد تم اكتشاف أول قردة proconsul في كينيا في عام 1909، وتوجد حالياً ثلاثة أنواع معروفة منها على الأقل، ويرى بعضهم أنه ربما كانت هناك أنواع أخرى. وكانت تلك القردة وحوشاً كبيرة، حيث كان أقلها يزن خمسة وعشرين باونداً (أي 10 جرامات)، وأكبرها كان يزن حوالي 90 باونداً (أي 40 كيلوجراماً)، أي في حجم «الشمبانزي» الصغير. وظهر اسم «بروقنصل» proconsul في ثلاثينيات القرن العشرين، ويعني «قبل القنصل» before Consul، وهو الاسم الذي كان شائعاً في ذلك الوقت لـ«الشمبانزي». وكان لدى «فولي بارجري» Folies Bergere في باريس «شامبانزي» يسمى «قنصل» Consul في عام 1903، كما كان لدى حديقة حيوانات لندن «شمبانزي» آخر يحمل الاسم ذاته في ثلاثينيات القرن العشرين.

أما الـ «دريوبيثاكوس» Dryopithecus، ويعود إلى الفترة ما بين العصرين الأوليجوسيني والبليوسيني، فهو من قردة «إنسان الغابة» من منتصف العصر الميوسيني (من 12 إلى 9 ملايين عام مضت)، ويُعرف في شرق أفريقيا، وأوروبا،

وآسيا. وقد تم اكتشاف أول حفرية له في فرنسا عام 1856، ثم ظهرت حفريات أخرى في: المجر، وإسبانيا، والصين. ومن المحتمل أنه قد تطور في البداية في الوادي المتصدع في أفريقيا، ثم انتشر عبر العالم.

ولم يكن الـ «دريوبيثاكوس» حيواناً ضخماً، فلقد بلغ طوله حوالي قدمين (60 سنتيمتراً)، وكان شبيهاً بالقرد ولديه بعض السمات التي تذكرنا بالقرود، يمشي على راحة يديه بدلاً من براجمه، ولديه صدر عريض مسطح، والفقرات القطنية لديه صلبة مثلها (ومثل التي لدينا)، وليست مرنة على غرار القرود الحديثة. وكانت ذراعاه أكثر ما يميزه، فعلمنا منهما أن تلك الحيوانات كانت تستطيع التأرجح على الأشجار مثل قرد الأورغاتان، أقدم قرد معروف. كما كانت المينا الرقيقة على أسنانه وحولها تشبه قمم أضراس القرود، مما ينبئنا أنه كان يأكل الفاكهة مع بعض أوراق النباتات. وقد بدا، بشكل عام، قريباً لأسلافه من قردة الأورغاتان.

أما قردة الـ «ثيفابيثكس» Sivapithecus، والـ «رامابيثيكوس» Ramapithecus، والـ «كينيابيتيكوس» Kenyapithecus، فينبغي تناولها معاً؛ لأنهم يمثلون، في الحقيقة، الحيوان نفسه. وسواء أكانوا جميعاً متماثلين أو غير متماثلين على وجه العموم، فقد انتشروا عبر العالم، ربما مجموعة من القردة الضخمة، المهمة من الناحية البيئية ـ من حجم «الشمبانزي» وحتى حجم الأورغاتان ـ التي عاشت في منتصف العصر الميوسيني، منذ حوالي سبعة عشر وحتى اثنتي عشرة مليون عام مضت. وهكذا تساعد تلك الحفريات على سد فجوة زمنية مهمة للغاية بين الـ «بروقنصل» البدائي والقردة الحديثة: الأورغاتان من جهة، و«الشمبانزي» و«الغوريلا» والإنسان من جهة أخرى.

كان قرد «رامابيثيكوس» Ramapithecus أول ما اكتشف في ثلاثينيات القرن العشرين، في نيبال Nepal، على يد «ج. إدوارد لويس» G. Edward Lewis، الذي ادعى أن فكه كان أكثر شبهاً بالبشر من أي قرود حفرية أخرى

معروفة. وفي ستينيات القرن العشرين، أعلن «إيلوين سيمونز» أنه من المحتمل أن يكون أقدم قرد معروف شبيهاً بالإنسان– من سلالة الإنسان مباشرة– ووافقه على هذا تلميذه «ديفيد بيلبيم» David Pilbeam، حالياً أستاذ شهير ورئيس قسم علوم الحفريات في جامعة «هارفاد». فقد كان الشكل العام للفك يبدو مثل البشر: قطع مكافئ في الشكل العام، في حين أن الجزء السفلي من الفك لدى القرود كان مثل شكل حرف (V). ولكن ـ آنذاك ـ لم يكن متاحاً لأي شخص توافر فك سليم لقرد «رامابيثيكوس»، وكان عليهم الاستدلال على الشكل العام بتجميع القطع معاً.

وفي ستينيات القرن العشرين كذلك ـ فقط لمزيد من الإثارة ـ عثر «لويس ليكي» Louis Leakey، وهو والد «ريتشارد ليكي» Richard Leakey، في شرق أفريقيا على قرد آخر يشبه الإنسان من العصر الميوسيني، ويُسمى قرد «كينيابيتيكوس» Kenyapithecus، وكان أقدم من قرد «رامابيثيكوس» Ramapithecus بحوالي خمسة عشر مليون عام، أي أنه ـ لا شك ـ كان أقدم عضو معروف في عائلة أشباه الإنسان، أقدم من قرد «رامابيثيكوس». وعلى الرغم من ذلك، اعتقد «سيمونز» أن قرد «كينيابيتيكوس» كان يشبه قرد «رامابيثيكوس»، ولم تمثل له حقيقة أنه عاش في قارة أخرى ـ كما رأينا ـ أي مشكلة.

وقد بدت مزاعم «سيمونز» و«بيلبيم» بشأن قرد «رامابيثيكوس» مقبولة جداً، ففي أوائل ستينيات القرن العشرين، اعتقد علماء الحفريات ـ لعدد من الأسباب ـ أن البشر قد انحدروا من قرود أخرى في تاريخ مبكر جداً: على الأقل منذ ستة عشر مليون عام مضت، أو ربما منذ العصر الأوليجوسيني، كما يزعم بعضهم. وإذا كانت القضية هكذا، فإن القرود التي عاشت منذ أربعة عشر مليون عام مضت، ربما تكون بالفعل في طريقها لتصبح بشراً على وجه التحديد. ولكن في أواخر ستينيات القرن العشرين، ظهر دليل من الكيمياء

الحيوية. فقد عقد كل من «آلان ويلسون» Allan Wilson (خبير كيمياء حيوية) و«فينست ساريش» Vincent Sarich (عالم أنثروبولوجيا) في جامعة «كاليفورنيا» في «بيركلي»، المقارنة بين بروتينات الدم (خاصة الزلال) من الحيوانات المختلفة. ففي حالة التشابه الوثيق بين «الزلالين» في حيوانين، فإن هذا يعني أنهما مرتبطان جينياً، ويتشاركان الأسلاف ذاتها منذ وقت قريب جداً. أما إذا اختلف «الزلال»، فيعني هذا أن أسلافهما المشتركة قد عاشت منذ وقت بعيد. وقد وجدا أن لدى البشر والشمبانزي تشابهاً جديراً بالملاحظة؛ مما يدل على أنهما قد تشاركا الأسلاف ذاتها منذ حوالي ستة ملايين عام مضت، وبالتأكيد ليس أكثر من ثمانية ملايين عام. وقد قال العلماء في البداية إن هذا غير ذي معنى، فيما يزداد الدليل الكيميائي الحيوي قوة. وإذا كان الوضع هكذا، فمن الواضح أن قرد «رامابيثيكوس» Ramapithecus أقدم من أن يكون بشرياً بالتحديد، فهو يعود إلى ما قبل الانقسام الواضح بين البشر و«الشمبانزي». ثم في عام 1976، اكتشف «ديفيد بيلبييم» فكاً كاملاً لقرد رامابيثيكوس، واتضح أن له فكاً على شكل حرف«V»، وكان يشبه القرود أكثر من البشر.

وتتشابه قرود «ثيفابيتكوس» Sivapithecus مع قرود «رامابيثيكوس» في أنه تم اكتشافها في ثلاثينيات القرن العشرين، في آسيا، ويُعرف منها الآن ثلاثة أنواع، من الهند، وباكستان، وتركيا. وقد عاشت في زمن ما بعد «رامابيثيكوس» في فترة ما بين اثنى عشر ونصف مليون وثمانية ونصف مليون عام مضت تقريباً. وبشكل عام، يشبه جسدها الخارجي جسد «الشمبانزي»، بالتأكيد كان يمكنها التسلق، ولكن من المحتمل أنها كانت تقضي الكثير من الوقت فوق الأرض. ويبدو أنها كانت تأكل الكثير من الحبوب، والحشائش الخشنة في الغابات المفتوحة في العصر الميوسيني، التي تحيط بها السافانا. وكانت لهذا النوع من القردة أضراس ثقيلة وسميكة ومطلية بالمينا تبدو مناسبة جداً لذلك، ولكن ـ كما أكد «ديفيد بيلبييم» عند اكتشافه جزءاً من الفك

والوجه في عام 1982 ـ كان ذلك الوجه أكثر شبهاً بقرود الأورغاتان. والآن، من المُعتقد أن فصيلة قرود الأورغاتان قد انحدرت من فصيلة «الشمبانزي» والغوريلا، والبشر منذ حوالي ستة عشر مليون عام مضت، وقد تكون قرود «ثيفابيتكوس» من نسل قرود الأورغاتان. وفي الوقت ذاته، يبدو بالفعل أن قرود «رامابيثيكوس» تشبه بحق قرود «ثيفابيتكوس»، وأن قرود «ثيفابيتكوس» كانت ثنائية الجنس، فيما كانت قرود «رامابيثيكوس» من الإناث. وفي حين أن من المحتمل أن تكون قرود «كينيابيتيكوس» مماثلة لقرود «رامابيثيكوس»، فإن هذا يعني أنه يجدر تسميتها بـ «ثيفابيتكوس»، فلهذه التسمية الأولوية لكونها أول اسم تتصف به. وبالتبعية، فالثيفابيتكوس ورفقاؤها لم تكن القرود الشبيهة بالإنسان في العصر الميوسيني، إذ إنها كانت في طريقها لتصبح قرود الأورغاتان.

ومن الواضح أن قردة «ثيفابيتكوس» ـ بأي تسمية كانت ـ قد انتهجت حياة ناجحة بالفعل– حيث عاش جنسها زمناً طويلاً، وفي منطقة متسعة جداً، وربما تطورت إلى سلالات عديدة– قد يكون الأورغاتان أحدها، وربما كذلك أكبر الرئيسات التي عاشت على الإطلاق: قردة «جيجاتوبيثكوس» Gigantopithecus.

وتُعد قردة «جيجاتوبيثكوس» Gigantopithecus نوعاً من قردة الأورغاتان المميزة (على الرغم من أنها كانت تعيش، في الأساس، فوق الأرض) التي عاشت في الصين، والهند، وفيتنام. ومن المدهش أنها عاشت في الآونة الأخيرة: منذ حوالي مليون إلى ثلاثمائة ألف عام مضت. وكان أول اكتشاف لعظامها في عام 1935، ولم تزل متاحة في الصيدليات الصينية في شكل بدائي مبسط. وفي عام 1955 تم اكتشاف مجموعة من «أسنان تنين» dragon teeth من الصين، تضمنت سبعاً وأربعين سناً جاءت، في الحقيقة، من «جيجاتوبيثكوس». وقد كانت هناك ثلاث فصائل معروفة منها، ولكن بالطبع ربما كان هناك المزيد. فقد

كانت قردة «جيجاتوبيثكوس» ضخمة للغاية، وأضخمها «جيجاتوبيثكوس بلاكي»، الذي كان يبلغ طوله حوالي عشر أقدام (حوالي ثلاثة أمتار)، ويزن زهاء نصف طن - وهو أكبر وزناً بمرتين أو ثلاث من الغوريلا الحديثة، وأضخم بحوالي خمس مرات من الأورغاتان الحديث. كما كان حجم الإناث يبلغ نصف حجم الذكور، ومن ناحية أخرى، فقد كانت قردة «جيجاتوبيثكوس» مثل الغوريلا في تعدد الزوجات، أما أسنانها فكانت ضخمة وحادة ومصقولة، وتتكيف بشكل واضح مع الحمية القاسية، ربما تكون مثل الباندا العملاقة التي تخصصت في البامبو، رغم أن من المحتمل أنها كانت تأكل الفواكه والنباتات الأخرى كذلك. وأوحى لنا العديد منها بأن «أسطورة يتي» Yeti Legend ما هي إلا ذكريات فولكلورية عن «جيجاتوبيثكوس»، وهو أمر جدير بالتصديق لا شك. إلا أن الفكرة الأقل قبولاً، رغم أنها مثيرة للغاية، هي فكرة أن الجيجاتوبيثكوس مازالت موجودة.

ولكن على الأقل يبدو أن قردة العصر الميوسيني قريبة لأسلاف القرود الأفريقية، ولنا أيضاً - نحن البشر، وهي قرود «ناكاليبتكوس ناكايامي» Nakalipithecus nakayamai، كما وصفها اختصاصيو الحفريات اليابانيون في عام 2005، من «ناكلي» Nakali في كينيا Kenya. ويرجع تاريخها إلى حوالي ثمانية ملايين عام مضت، في أواخر العصر الميوسيني، وهي قريبة من الوقت الذي انفصلت فيه الغوريلا عن «الشمبانزي» والبشر. وربما ترتبط بقردة «الأورانبتكوس» Ouranopithecus «الشبيهة بالإنسان» من اليونان وتركيا، على الرغم من أن بعضها أوحى بأن «الأورانبتكوس» ربما انحدرت من قردة «ثيفابيتكوس». كما أن الأسنان الثقيلة لقردة «ناكاليبتكوس»، مع أطرافها المدببة، توحي بأنها كانت تتغذى على الخضراوات الجامدة.

وأخيراً، ربما نلحظ في مرورنا، كيف كانت القردة العليا great apes ناجحة ومنتشرة ومتنوعة في العصر الميوسيني، حيث كانت توجد منها على

الأقل سبع فصائل، يضم الكثير منها العديد من السلالات. وفي عصرنا هذا، لم تزل قردة الجبون و«السيمانجي» siamangs متنوعة، رغم تصنيفها ضمن «القرود سفلى» lesser apes. وقد انخفضت مجموعة القردة العليا الآن إلى أربع فصائل، بعدد قليل من السلالات: بان Pan (سلالتا الشمبانزي البونوبو)، والغوريلا Gorilla (سلالتان ولكنهما متشابهتان جداً)، والبونغو Pongo (سلالتان من الأورغاتان، لكنهما متشابهتان جداً كذلك)، والإنسان الأول Homo (سلالة واحدة). فجميعها ـ فيما عدا الإنسان ـ محصورة في الغابات المدارية ومعرضة للخطر. وعلى النقيض، فقد نمت القرود الحديثة بقوة وتنوعت منذ العصر الميوسيني. ونحن نميل إلى الاعتقاد بأن القردة العليا أعلى منزلة من القردة، فهي أكبر حجماً، وأكثر مهارة بوجه عام، علاوة على أنها تتضمننا نحن البشر. ولكن كما يُذكرنا رجال الدين: «المعركة ليست للأقوى، فالوقت والفرصة متاحان للجميع».

فكيف تطورت القردة العليا في أواخر العصر الميوسيني إلى الإنسان الأول؟ باتت الصورة تقترب من أن تصبح أكثر وضوحاً، ولكن وصل البحث إلى بداية مهتزة، والمشكلة الكبرى هي تلك التي ناقشناها من قبل: وهي صورة البحث.

الطريق المتعرج نحو البشرية

من الناحية التشريحية، يُعد حجم المخ بالنسبة إلى الجسد الشيء الذي يجعل الإنسان الحديث مختلفاً تماماً عن الحيوانات الأخرى؛ ذلك أن مخ الإنسان الحديث يتراوح ما بين 1350 ملليميتراً، مقارنة بحوالي 450 ملليميتراً في «الشمبانزي»، الذي يعد أقرب ما لدينا من أقرباء مازالوا على قيد الحياة.

ليس من السهل تحديد ما نفعله، في الحقيقة، بهذه الأمخاخ بالشكل الذي يجعلنا مختلفين عن الحيوانات الأخرى، فأن نقول ببساطة إننا أكثر ذكاء، لا

يبدو أنه جوهر الحقيقة تماماً. فقد اعتاد علماء الأحياء على القول: إن الإنسان كان الحيوان الوحيد الذي استخدم الأدوات، ولكن هذا ليس صحيحاً تماماً، فقد استخدم الشمبانزي الصخور لكسر البندق، واستخدمت بعض الطيور الأشواك لإخراج اليرقات من الشقوق، وهناك أمثلة أخرى. ثم خرج علماء الأحياء بعد ذلك قائلين إننا الحيوان الوحيد الذي صنع الأدوات، ولكن هذا ليس صحيحاً أيضاً، فكما عرضت علينا «جان جودال» Jane Goodall، استطاع الشمبانزي تعديل الأغصان ليستطيع استخدامها لإغراء النمل الأبيض للخروج من أعشاشه لتغذية الثعابين، والآن نحن نعلم أن «غربان كالدونيا الجديدة» تصنع الحفر باستخدام الأشواك، فهي تحفر بها الأرض بحثاً عن الطعام (وفي المعمل، تصنع الحفر باستخدام الأسلاك، أو أي شيء حولها).

وذكر «رينيه ديكارت» Rene Descartes في القرن السابع عشر أن ما يميزنا عن الحيوانات هو النطق، ولكن لا يبدو هذا حقيقياً، فمن الواضح الآن أن العديد من الثدييات والطيور لديها مجموعة كبيرة من المفردات تتواصل بها بفعالية، فيما تصنع القرود في جنوب أفريقيا ضوضاء مختلفة لتحذير أتباعها من القرود الأخرى من الأنواع المختلفة للحيوانات المفترسة، مثل النسور والحيّات، ولدى الدواجن حوالي اثني عشر نداء مختلفاً لأغراض مختلفة.

ولكن يبدو أن «ديكارت» كان على الطريق الصحيح؛ فالنطق وكل ما يتعلق بهذا الموضوع هما المفتاح: أولاً ـ على عكس الدواجن ـ يمكننا ابتكار كلمات جديدة لوصف ما يستجد، ويمكننا أيضاً التعبير عن حالات عقلية مبتكرة أيضاً، وثانياً، فإن النقطة البدنية الواضحة أننا نمتلك حنجرة وأحبالاً صوتية منخفضة تمكننا من النطق بوضوح بسرعة وبدقة، والتحدث بسرعة، فيما «الشمبانزي» على النقيض من ذلك، وتقريباً كل الثدييات الأخرى، فحناجرها عالية ولا تستطيع إلا إخراج أصوات مخنوقة. والأكثر أهمية على الرغم من ذلك– كما أشار إليه الفيلسوف الأمريكي «ناعوم شومسكي» Noam Chomsky– أن

لغتنا مفهومة بقواعد نحوية، وهذا يمكننا من معالجة مصفوفة الكلمات لدينا، لنقول أي فكرة نحن قادرون عليها.

ويعني هذا، بدوره، أننا نستطيع مشاركة الأفكار بسرعة وبدقة، وعندما يبدأ الإنسان في التفكير، لا يكون بمفرده أو بمعزل عن الآخرين، فالآن وبعد ابتكار الكتابة، نستطيع من حيث المبدأ مشاركة الأفكار مع غيرنا من البشر منذ بدء الخليقة، أو على الأقل هؤلاء الذين قاموا بتدوين الأشياء. أما أن نضطلع بأمورنا منفردين، فنحن لا نستطيع أن نتفوق على دهاء المخلوقات الأخرى وحيلها، بالتأكيد ليس في كل الظروف. فلو كانت هناك معركة مباشرة للبقاء في البرية بين بشري وضبع، فلا يمكننا الجزم بأننا نستطيع المراهنة على البشري، إنها ليست مسألة قوة بدنية فحسب، فالضبع واعٍ جداً وحكيم، بيد أن الضباع حتى الآن لا تستطيع القيام بما نستطيع نحن فعله. فهي لا تستطيع التماس النصيحة، وتعلم نحت الخشب من الجنود. وعلى المستوى الفكري، تعيش الضباع منفردة بشكل أو بآخر، بينما ينخرط البشر أنفسهم في تجمعات تحوي أنشطة عقلية عظيمة للبشر. فميزة البشر هائلة، وهي كافية لتوضيح كيف أصبحنا أكبر الثدييات انتشاراً على الأرض، وعند تناول هذه النقطة، نجد أننا أقرب الأقارب الجينية إلى القردة، بينما القردة الكبيرة الأخرى معرضة للخطر أو على وشك هذا. فكل منا بمفرده، ودون معاونة التفكير والتعلم، يصبح ضعيفاً جداً، وفي خطر محدق.

ولكن كيف وصلنا إلى ما نحن عليه الآن؟ من هم أسلافنا؟ هذا ما تصل إليه صورة البحث. ما الذي يجدر بخبراء الحفريات البحث عنه؟ من المفترض أن أول بشري ظهر كانت لديه بعض سمات «الشمبانزي»، إذ إن البشر انحدروا مؤخراً من «الشمبانزي»، ومن المفترض أيضاً أنه لابد أن تتوافر لديه سمات بشرية أيضاً، وإلا لما افترضنا أن ثمة شيئاً بعينه يربط بين «الشمبانزي» وأسلافنا. لكن ما نوع السمات المميزة التي يمتلكها كل من الفريقين؟

لأن ما يميز العنصر البشري هو المخ، فبعض من أكبر خبراء الحفريات الذين أتوا بعد «داروين» - وهم أول من وضع الإجابة عن هذا السؤال - قد افترضوا أن تطورنا، نحن البشر، يجب أن «يقوده العقل». ومن وجهة نظرهم، يجب أن نبحث عن الكائن الذي يمثل «الحلقة المفقودة ما بين القردة الكبيرة والإنسان، ويجب أن يتوافر لذلك الكائن بالتأكيد جسد يشبه القردة مع توافر هيكل جمجمة كبيرة. وفقط بعد أن يتوافر لدى السلف الأول للبشر مخ كبير، سيكون لديه وضع يسمح له بالتخلي عن جسد القرد والقوة البدنية المصاحبة له.

لقد كان ذلك منطقاً عنيداً، ولكن أتت صورة البحث بتصحيح لهذه الصورة؛ مما أسفر عن حادثة من أغرب الحوادث التي طرأت في تاريخ العلم.

ففي عام 1912، في مقبرة صغيرة في «بيلتداون» Piltdown في «سيري» Surrey بجنوب إنجلترا، أتى إلى النور ما بدا أحد نجوم الحفريات على مر التاريخ، فجزء من جمجمته وفكه السفلي كانا يشبهان أسلاف البشر. لقد كانت جمجمة ضخمة، أي أنه كان مخلوقاً ذا مخ كبير، والفك كان شبيهاً بالقرد بشكل واضح. وتم افتراض -على الرغم من عدم اكتشاف أي عظام أخرى- أن تلك الجمجمة كانت لجسد يشبه القرد، حيث يتوافق ذلك الافتراض مع الوجه الذي يشبه القرد.

وقد كان ضمن الخبراء الذين افترضوا ذلك، السير «آرثر كيث» Sir Arthur Keith، والسير «جرافتون إليوت سميث» Sir Grafton Eliot Smith، والسير «آرثر سميث وودوارد» Sir Arthur Smith Woodward، وكان ذلك بالضبط ما يبحثون عنه: مخلوق لديه مخ في حجم بشري، ويشبه القرود القديمة. بالإضافة إلى ذلك، اكتشف في إنجلترا- التي كانت في ذلك الوقت مركز أعظم إمبراطورية في العالم- لذا فقد كان هذا بالتحديد ما ينتظرون اكتشافه ألا وهو أول بشري. غير أن «داروين» أشار إلى أن أول إنسان بشري

عاش في أفريقيا، وكان هؤلاء السادة من أتباع «داروين» الجيدين، لكنهم لم يفترضوا أن «داروين» على حق في كل التفاصيل الدقيقة، ودعمهم «هنري فيرفيلد أوسبورن» Henry Fairfield Osborn من أمريكا، وأطلقوا على ذلك المخلوق اسم « إيثروبوس داوسوني» Eoanthropus dawsoni، وتشير كلمة dawsoni بالطبع إلى «الإنسان البدائي» Dawn Man، وتم استخدام كلمة «داوسوني» لتكريم «تشالز داوسون» Charles Dawson، أحد هواة جمع الحفريات المحليين، الذي كان أول من قدم هذا الاكتشاف، وحصل عليه من عامل في موقع «بيلتداون».

وعلى الرغم من ذلك، لم يقتنع بعض العلماء، وأظهرت بعض الدراسات في عام 1953 في متحف التاريخ الطبيعي في لندن أن « إيثروبوس داوسوني» كان خدعة، فالجمجمة أتت من إنسان حديث، والفك كان من أحد قردة الأورغاتان، وتم بردها بخشونة لإزالة أي كسور يمكن أن تفسد اللعبة، ثم تم طلاؤها جميعاً. ولا أحد يعلم بشكل أكيد حتى الآن من الذي قام بهذه الخدعة، ولكن «داوسون» كان أول المشتبه بهم، فقد خدعت الخبراء لأنها كانت مصنوعة لتتمشى مع تصوراتهم السابقة.

كانت تلك الخدعة محزنة جداً، فلقد كان كل من «كيث»، و«سميث»، و«سميث وودوارد» من العلماء الذين توصلوا إلى إنجاز حقيقي، لكن تلك الخدعة جعلتهم يبدون جميعاً كالحمقى (على الرغم من أن «كيث» فقط هو الوحيد الذي كان على قيد الحياة عند اكتشاف الخدعة). وبالطبع لم يكن ممكناً أن تخدعهم تلك الحفرية، إذا لم يكونوا على يقين تماماً في البداية من أن حفرية «إيثروبوس» تنتمي إلى نوع المخلوقات التي يبحثون عنها. ومن المؤسف أيضاً، أنهم ـ نتيجة تلك الحفرية الخادعة ـ بالإضافة إلى علماء آخرين، رفضوا بشدة الشيء الحقيقي الذي تم الإعلان عنه في عام 1924، ألا وهو «أسترالوبيثكس أفريكانوس» Australopithecus africanus.

أتى «أسترالوبيثكس أفريكانوس» من حفرة جيرية في «تاونج» Taung، في جنوب أفريقيا، وتم إعطاؤه لمهاجر أسترالي صغير (ذي واحد وثلاثين عاماً فقط) يُدعى «رايموند دارت» Raymond Dart، الذي بدأ تواً العمل في مستشفى بالجوار. لم تتوافر سوى قطعة واحدة فقط من الجمجمة، تتضمن جزءاً من الوجه والجمجمة، وكان من الواضح تماماً أن المخلوق غير ناضج - ربما كان معادلاً لطفل عمره خمس سنوات - ولكن كان هذا كافياً لاستنتاج أنه عند بلوغه سيصل طوله إلى زهاء ثلاث أقدام (متر واحد)، وكافياً أيضاً لاستنتاج أن مخ هذا المخلوق سيكون شبيهاً بنسبة المخ الموجودة لدى «الشمبانزي»، واقترحت العينات التي أتت فيما بعد أن الأنواع البالغة منه تصل إلى حوالي 485 ملليمتراً. والأكثر دلالة من ذلك كله، أنه كانت به قناة.. الفتحة التي بها علامة دخول النخاع الشوكي إلى الدماغ. ففي قردة مثل «الشمبانزي»، توجد هذه القناة بعيداً جداً في مؤخرة الجمجمة؛ لأن قردة «الشمبانزي» عامة تحتفظ بجسدها أفقياً، مع رؤوسها متوجهة إلى الأمام. وفي البشر، تكون الجمجمة على قمة العمود الفقري الرأسي، وتوجد هذه القناة تحتها؛ لذا كان من المعقول استنتاج أن هذا المخلوق الصغير كان مستقيماً أيضاً، وكبيراً؛ لأن من المفترض أنه كان يقف في وضع مستقيم، وأشار «رايموند دارت» إلى أن هناك رابطاً مقبولاً ظاهرياً بين القرود والبشر. وأطلق عليه اسم «استرابيثكوس»؛ لأنه يعني «القرد الجنوبي»، وقد ذكر أحدهم على وجه الخصوص، وهو «نوع العينة» الذي أشار إليه دائماً باسم «التاونج الصغير».

ولكن لم يعجب هذا السادة في إنجلترا، فلديهم بالفعل ما اكتشف من قبل في «بيلتداون». فبالتساوي مع نقطة «أسترابيثكوس» لم يكن ذلك بالضبط ما يتوقعونه، فلم يكن مخلوق بمخ في حجم المخ البشري على جسم قرد، ولكن كان لديه مخ بحجم مخ قرد مع افتراض أن لديه جسماً بشكل جسم إنسان مستقيم. وبالإضافة إلى ذلك، ورغم اقتناعهم بأفكار «داروين»، لم يتوقعوا

أنه قد عاش في جنوب أفريقيا. ولم ترق لهم أيضاً فكرة أنه تم اكتشافه من قبل المستعمرة الأسترالية، الأمر الذي تعبر عنه بوضوح كلمات «فيليب توبياس» Phillip Tobias - الأستاذ الفخري في الحفريات في جامعة «يتووترسراند» في «جوهانسبرج» - فلقد علق على التاونج الصغير قائلاً: «الحفرية الخاطئة في المكان الخطأ، وعثر عليها الرجل الخطأ». ولكن بعد أن توارى شبح «بيلتداون» أخيراً في عام 1953، أخذ نوع «استرابيثكوس» مكانه المناسب باعتباره سلفاً حقيقياً للبشر.

ولم يكن «أسترالوبيثكس أفريكانوس» نفسه هو سلفنا المباشر: فـ«تاونج الصغير» عاش إلى وقت قريب أيضاً - يتراوح بين مليونين إلى ثلاثة ملايين عام مضت - ومنذ مليوني عام مضت، كانت المخلوقات المؤهلة لتكون أول بشري في الداخل بالفعل. والأكثر إقناعاً أن السلف المباشر المحتمل كان ولايزال «أسترالوبيثكس أفريكانوس»، وكان أول من وصفها «دونالد جوهانسون» Donald Johanson وزملاؤه في عام 1974 في إثيوبيا. وقد كانت هذه هي «لوسي» الشهيرة، وتم تسميتها في ذلك الوقت؛ لأنه في وقت اكتشافها، كانت أغنية «لوسي في السماء مع الألماس» لفريق «البيتلز» أو «الخنافس» يتردد صداها حول معسكر «جوهانسون». وحتى اكتشاف «إيدا» وكانت «لوسي» الحفرية الأكثر شهرة بين الرئيسات، ليس فقط لوجود الكثير منها، بما يتضمن أكثر من نصف جمجمة، بل لأنها كانت أيضاً أكبر من «تاونج الصغير» الذي أتى به «دارت»، كما أظهرت هي والدراسات المتأخرة أن حفرية «أ. أفرينسيس» A. afarensis عاشت من حوالي 3,9 حتى ثلاثة ملايين عام مضت. وقد كانت «لوسي» أطول قليلاً عن» أ. أفرنسيس» - «أ. أفرينسس» كان طولها يتراوح بين ثلاث وخمس أقدام (متر واحد إلى واحد ونصف المتر) - ولكن مخها كان تقريباً في حجم مخ «تاونج الصغير» نفسه؛ لذا كان وجهها يشبه القرد بصورة أكبر. والأكثر أهمية على الرغم من ذلك، أن لديها

ما يكفي من عظام الساق التي بقيت لإظهار أنهم أشاروا إليها نزولاً، فقد كانت تمشي معتدلة بالتأكيد، ولتأكيد ما خمنه «دارت» من جمجمة «تاونج الصغير». فلايزال غير واضح ما إذا كانت تمشي على كعبي قدميها مثل البشر الحديث، أو أنها كانت تمشي على جانبي قدميها مثل القردة. ولكن في أواخر سبعينيات القرن العشرين، وجدت «ماري لويكي» Mary Leakey، زوجة «لويس» Louis، آثار أقدام ثلاثة من نوع «أ. أفرينسيس» حفظت إلى الأبد، فلقد سارت عبر رماد بركاني في «لايتولي» Laetoli في «تنزانيا» Tanzania، ذلك الرماد الذي سقط منذ حوالي 3,6 مليون عام مضت، وأعطانا ذلك صورة واضحة تماماً عن أنها مشت بشكل جيد جداً: على كعوب أقدامها مثل البشر الحديثين.

كما تم اكتشاف المزيد من «أسترابيثكونيس»، حوالي نصف دستة من الفصائل على الأقل، بتباديل متعددة لاحتمالات معيشتها معاً في وقت واحد جنباً إلى جنب. وكما هو واضح، فبعضها كان رشيقاً، وبعضها الآخر غليظاً، أو على الأقل لديه فك أقوى وأسنان لطحن الخضراوات الصلبة. الغليظة منها كانت شائعة بالنسبة إلى جنسها الخاص، «باراثيربوس» paranthropus (وبعض منها في الماضي كان يسمى بأسماء أخرى مثل، «زينجانثروبس» zinjanthropus). كان الأسلاف الأوائل الثلاثة للبشر، ومعظم المخلوقات الأخرى، من القضايا الشائكة إلى حدٍ ما.

وحتى الأجناس القديمة للبشر تم اكتشافها أيضاً.. «أرديبيثكوس» Ardipithecus، كان أول من تم اكتشافه، وجرى اكتشاف «أرديبيثكوس راميدوس» Ardipithecus ramidus مرة أخرى في إثيوبيا، وقد كان أول تاريخ له منذ 4,4 مليون عام تقريباً، ولكن أعيد تقييم هذا التاريخ إلى 5,8 مليون عام، ليكون قريباً جداً من الانقسام المفترض بين البشر والقردة. كما اكتشف «الأورينون» Orrorin قبل ذلك، أي منذ حوالي 6 ملايين عام مضت،

وتم هذا الاكتشاف في عام 2001، داخل كينيا، وظل «ساهايلاثيربوس» Sahelanthropus سابقاً عليه بحوالي 6 أو 7 ملايين عام، وتم اكتشافه في تشاد عام 2002؛ ولذلك لم يمر هذا ببطء وبشكل جاد دون خلاف، فالصورة من أواخر العصر الميوسيني وحتى العصر البليوسيني تبدأ في الوضوح. ولكن للأسف– وعلى حد علمنا– لا يوجد أي موقع حفري يمكنه أن يرينا الحياة في أفريقيا في العصر الميوسيني بالطريقة ذاتها التي تعكس بها حفرة «ميسيل» الحياة في ألمانيا إبان العصر الإيوسيني.

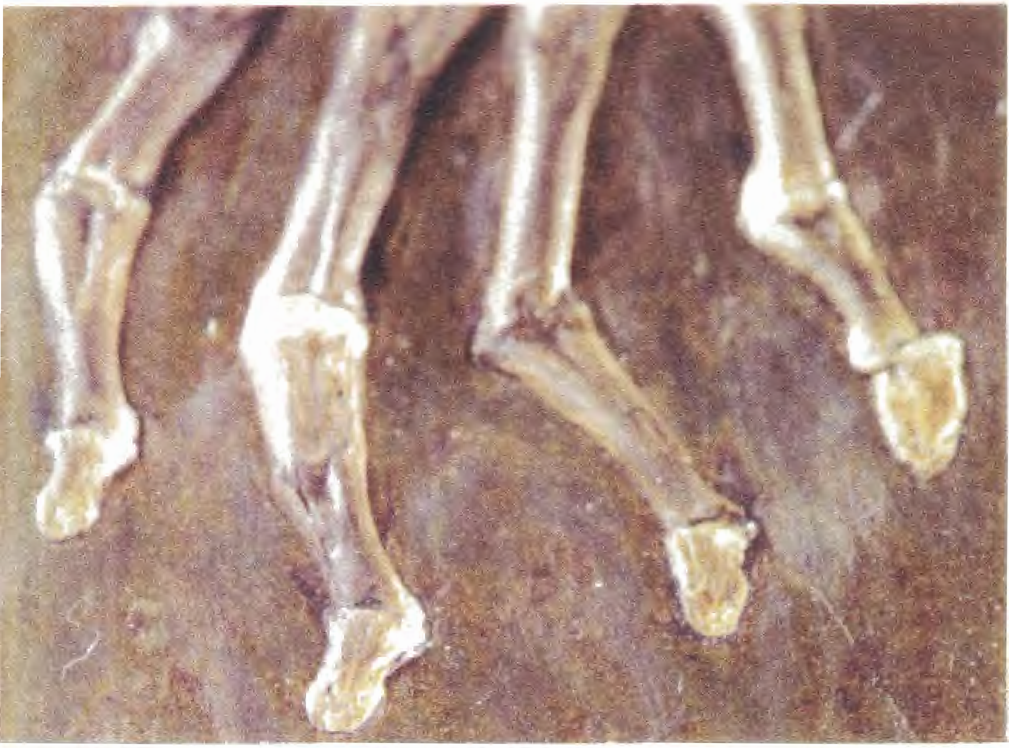
من الإنسان البدائي homo habilis إلى الجنس البشري homo spiens

بتحريك الساعة إلى الأمام مجدداً، يبدو أن جنس البشر تطور من أحد حيوانات «أسترالوبيثكس» australopithecines، التي عاشت منذ حوالي مليوين عام مضت. أما العضو الأقدم المقبول على نطاق واسع (وإن لم يكن عالمياً) في جنس البشر، فكان الإنسان البدائي Homo habilis، الذي كان أول من وصفه «لويس ليكي» Louis Leakey، و«جون نابير» John Napier، و«فيليب توبايس» Phillip Tobias في عام 1964 من «أولدوفاي جورج» Olduvai Gorge. وقد كان «أسترالوبيثكس» قصيراً بمعايير البشر - لا يتجاوز طوله ثلاث أقدام (متراً واحد) - لكن مخه كان أكبر من القرود، إذ كان يتراوح بين حوالي 600 أو 750 ملليمتراً. وقد أعطاه مكتشفوه اسمه، الذي يعني «الرجل ذا اليد»؛ لأن عظامه كانت مصحوبة بأدوات حجرية، بسيطة بالمعايير اللاحقة (الأدوات الحجرية اللاحقة يمكن تهذيبها)، غير أنها كانت أدوات رغم ذلك. ويرجع تاريخ ذلك الإنسان البدائي الأول إلى 1,8 مليون سنة، ولكن الأنواع المشابهة الأخرى التي تم اكتشافها حينذاك، تعطينا متوسطاً لإجمالي فترة زمنية تتراوح بين حوالي 2,4 و 1,5 مليون سنة مضت. إلا أن الأنواع اللاحقة قد تنوعت، والمعتقد السائد هذه الأيام أنها تعود إلى أكثر من سلالة واحدة.

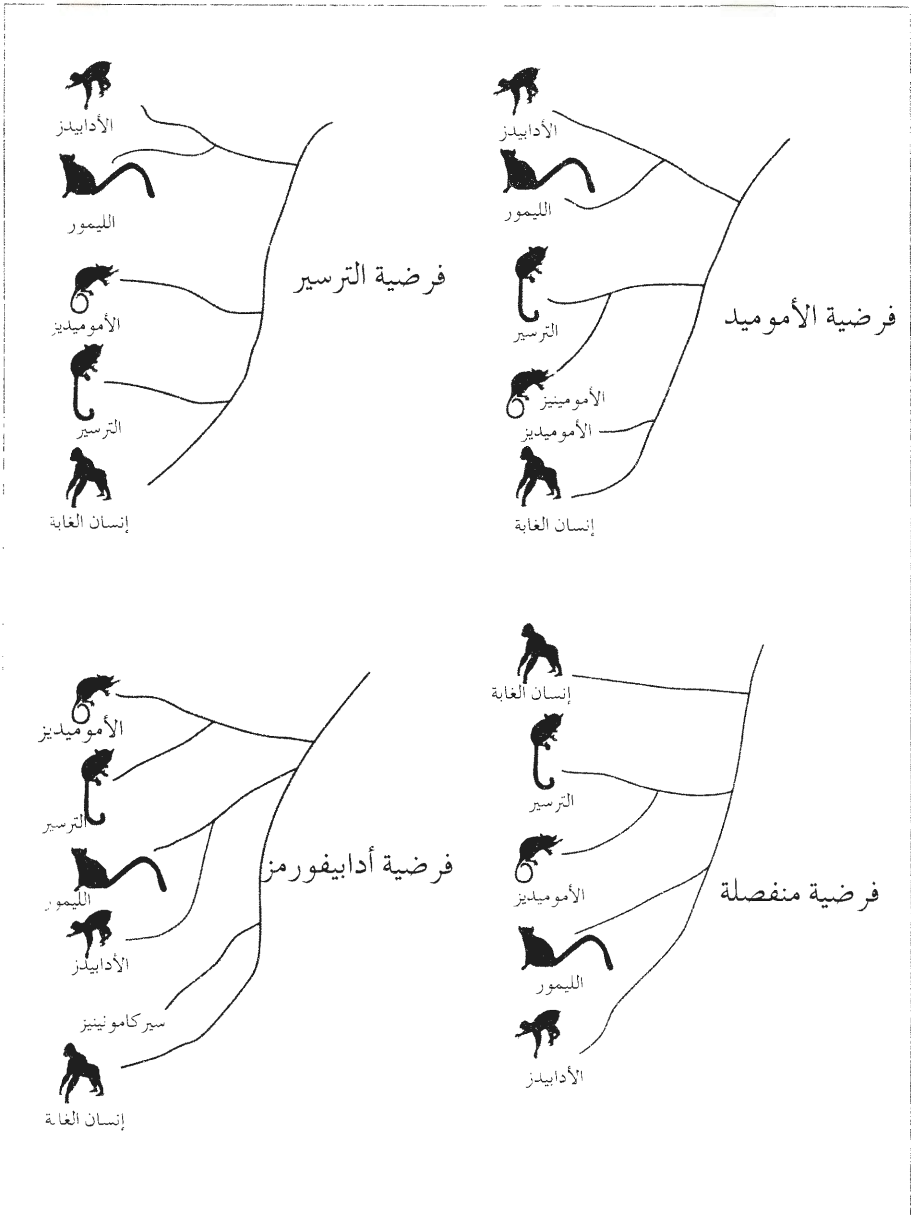
فتلك التي تبدو مثل «أسترالوبيثكس» تسمى أحياناً «أسترالبيثكس هابيليس» Australopithecus habilis، والأخرى ذات المظهر الأقرب إلى البشر تسمى «هومو رودولفينيس» Homo rudolfensis.

ومنذ 1,8 مليون سنة مضت، نرى بدايات سلسلة البشر التي يقال، بشكل عام، إنها الدرجة المستقيمة grade Erectus. ففي الطول والبنية كانوا مثل البشر الحديثين، وكانت أمخاخهم تبدو وكأنها تكبر بشكل ثابت: أولها كان يبلغ حوالي 900 ملليمتر، واللاحقة لها كانت تبلغ حوالي 1100 ملليمتر. وقد تعلم البشر من الدرجة المستقيمة، في مكان ما، كيفية إشعال النار، وقد كانت هذه هي الخطوة المؤثرة بشدة على تطور الوجود البشري، ولا يقتصر ذلك (على الرغم من أن بعضها في وقت لاحق) على الثورة في الزراعة. فالبشر الذين تتم تسميتهم رسمياً بالبشر البدائيين أو القدماء homo erectus كانوا أول من غادر أفريقيا. وقد كان أحد الأجناس الآسيوية هو أول من تم اكتشافه في الصين في عشرينيات القرن العشرين، وكان يسمى «إنسان بكين» Peking Man. والبشر القدماء الذين ظلوا في أفريقيا كانوا يسمون– بشكل عام– باسم Homo ergaster، ومن الواضح أنهم عاشوا حتى حوالي ثلاثمئة سنة مضت، مما يعني أنهم عاصروا أول إنسان بدائي لفترة طويلة. ونحن نرى كثافة شجرة الأسرة البشرية مرة أخرى، فلا يوجد قانون إلهي يقول إن الجنس البشري كان، أو يُعد السلالة الأولية الوحيدة لوجود الإنسان.

ومن بين الانحرافات الأخيرة الممكنة في قصة نشأة الإنسان، أن عُثر في عام 2003 على جمجمة كاملة تقريباً في جزيرة إندونيسية يرجع تاريخها إلى ثمانية آلاف سنة مضت، ولم تتحلل بالكامل بعد. لقد كانت بشرية، ولا شك في ذلك، لأنثى في عمر يناهز حوالي ثلاثين عاماً وقت الوفاة. كما كانت صغيرة كذلك، لا يتجاوز طولها ثلاث أقدام (متر واحد). وقد كان لديها مخ صغير أيضاً، حتى بالنسبة إلى حجم جسدها، وعدها مكتشفوها سلالة جديدة، وأطلقوا عليها



نظرة أقرب إلى أظافر أصابع قدم «إيدا».



أربع نظريات بشأن تطور الرئيسات، قبل افتراضات Eosimias.

ميلاد الإنسانية



1- «تاونج» Taung (دارت Dart)، حفرية «أسترالوبيثكس أفريكانوس».
2 - «لايتولي» Laetoli، («ماري لويكي»)، المتاحف الوطنية في كينيا)، حفرية «أ. أفرينسيس».
3- «اولديوفال» Olduval (لويس وماري لويكي، المتاحف الوطنية في كينيا)، حفرية «أبيوس» (زينجا).
4- «تلال «تاونج» (بيكفورد، سينيوت/ المتاحف المجتمعية في كينيا)، «تيوجينسيس» (رجل الألفية Millennium Man)، برنامج بارينجو للبحوث الحفرية، «راميديوس».
5- «كانبوي» Kanapoi، (ميف لويكي/ المتاحف الوطنية في كينيا)، «انمينيوسيس».
6- Lothagam (ميف لويكي ووالكر / المتاحف الوطنية في كينيا)، «أسترالوبيثكس»، أنواع غير معروفة».
7- خليج Allia (ميف لويكي ووالكر/ المتاحف الوطنية في كينيا)، «انمينيوسيس».
8- «كوبي فورا» Koobi For a (ريتشارد ليكي/ المتاحف الوطنية في كينيا)، «أ. أفرينسيس».
9 - «أواش الاوسط» Middle Awash (وايت/ مشروع أبحاث «أواش» الأوسط)، «أ. كادابا»، «أ. راميديوس»، «أ. أفرينسيس»، «أ.جاراهي».
10 - «هادار» Hadar (جونسون/ معهد الأصول الإنسانية، جامعة ولاية أريزونا)، «أ. أفرينسيس» (لوسي).
11- صحراء Djurab (بيرنيت/البعثة الفرنسية التشادية لحفريات الأنثروبولوجيا)، «تشادينسيس» (تومال)، «أ.باهيريغزالي» (ابيل)، (كوبينز) «اتش. اريتكوتس» (يايو).

اختصارات:
BPRP: برنامج بارينجو للبحوث الحفرية
CMK: المتاحف المجتمعية في كينيا
IHO: معهد الأصول الإنسانية، جامعة ولاية أريزونا
MARP: مشروع أبحاث «أواش» الأوسط
MPFT: البعثة الفرنسية التشادية لحفريات الأنثروبولوجيا
NMK: المتاحف الوطنية في كيني

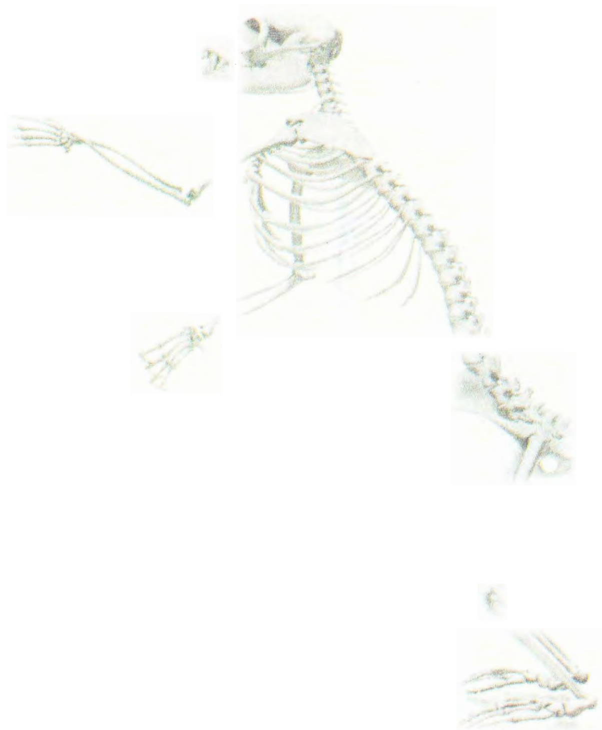
أهم اكتشافات الحفريات في قارة أفريقيا.



إعادة هيكلية مبكرة، ثلاثية الأبعاد، لهيكل «إيدا» العظمي.



إعادة هيكلية مبكرة، ثلاثية الأبعاد، لهيكل «إيدا» العظمي.



إعادة هيكلية مبكرة، ثلاثية الأبعاد، لهيكل «إيدا» العظمي.



إعادة هيكلية مبكرة، ثلاثية الأبعاد، لجمجمة «إيدا».



إعادة هيكلية مبكرة، ثلاثية الأبعاد، لجمجمة «إيدا».



إعادة هيكلية مبكرة، ثلاثية الأبعاد، لجمجمة «إيدا».

اسم «إنسان فلوريسنس» Homo floresiensis. وفي ذلك الحين، قال آخرون إنها كانت نوعاً من الأقزام microcephalic، أو إنها ـ وأمثالها الذين عاصروها ـ دهمتهم الأمراض. ولكن تم العثور على عظام مماثلة، يعود تاريخ بعضها إلى ثلاثة عشر ألف عام مضت (أي منذ زمن ليس ببعيد، أو يمكن القول إنه منذ تأسيس «أريحا» Jericho). بينما يفترض بعضهم أنها ذات صلة أقرب بالجنس البشري Homo sapiens؛ استناداً إلى تاريخها القريب. ولكن إذا لم يكن قد أصابها المرض، فربما كانت آخر الناجين من فصيلة الإنسان المنتصب Homo erectus، قريب الصلة بـ «إنسان بكين» بصورة أكبر من القرابة مع إنسان العصر الحديث، عندئذٍ سيبدو ذلك عملاً رائعاً، وإن لم يكن بالروعة المنشودة. إن الحيوانات المنعزلة فوق الجزر لفترات طويلة عادة ما تتضمن نماذج مصغرة. وهناك أشكال مختلفة من أقزام الأفيال dwarf elephant، وهي ليست الأقل فوق بعض جزر الأبيض المتوسط. كما أنه في بعض الأحيان، تنفلت أشكال الجزر من الانقراض الذي يصيب قريباتها الأضخم على البر. لذا، ربما كانت هناك أقزام أيضاً فوق جزيرة «رانجل» Wrangle، قبالة ساحل سيبيريا، من أربعة آلاف سنة فحسب؛ أي كانوا معاصرين للفراعنة. والأكثر من ذلك، أنه مع تقدم علم الحفريات والآثار، نجد تداخلاً بين فترة ما قبل التاريخ وما بعدها، ويقدم «إنسان فلوريسنس» Homo floresiensis مثالاً رائعاً على ذلك.

والبشر الأوائل ـ الذين كانوا يشبهوننا بشكل أو بآخر ـ ممن لا يلفتون الانتباه كثيراً في مواصلاتنا العامة اليوم، إنما يعودون إلى خمسة آلاف عام مضت. ويطلق على هذه الأنواع القديمة اسم archaic «بدائية»، وبعضها ينتسب إلى أنواعها الخاصة، مثل الـ Homo heidelbergensis. وعلى العموم، وعلى الرغم من ذلك، لا يخلو أمر هذه الأنواع القديمة من كثير من تشويش وارتباك؛ فربما تبدو مختلفة بما يكفي حين النظر إليها، غير أنها ليست مختلفة بما يكفي من الاختلاط في حالة اتصال الأنواع المختلفة ببعضها بعضاً. ويكتفي بعض

العلماء بتحديد الأنواع بمظهرها فحسب، بينما يقول آخرون إنه ينبغي تصنيف الكائنات في أنواع متمايزة متى كانت تبدو مختلفة، ومتى بدا ـ عملياً ـ أن لا شأن لها ببعضها بعضاً، وذلك حتى يتسنى فصل مجموعاتها الجينية بشكل عملي، حتى وإن تكاثرت.

أما الأقدم في ذلك النوع القوي المعروف باسم «إنسان نياندرتال» Neanderthals، أو Homo neanderthalensis، فيعود تاريخها إلى نحو مائتين وخمسين ألف عام مضت، أي أقدم بكثير من الأنواع الأولى المعروفة بالإنسان البدائي. وقد عاش «إنسان نياندرتال» في منطقة الشرق الأوسط حتى شمال أوروبا، وكانت لم تزل تعيش في منطقة جبل طارق منذ نحو ثمانية وعشرين ألف عام مضت. ولا شك في أن هؤلاء البشر الأوائل كانوا يحظون بسمعة سيئة، وعادة ما يتصفون بالوحشية، ويفترض فيهم الغباء، كما أنهم يبدون ـ حتى في المتاحف الحديثة ـ في شكل مفزع، بمؤخرة وأعناق ضخمة وشعر أسود أشعث، ولحية متشابكة غير مهذبة. غير أنه كلما اكتشف المزيد حولهم، تبدى الأمر أكثر تعقيداً، على سبيل المثال، هناك براهين على طقوس الدفن لديهم ورسم الأجساد، ولأن أكثر الأنواع تطرفاً قد عاش في الشمال، فمن المرجح أنهم كانوا ذوي شعر أشقر أو أحمر، مثل أهل أسكندنافيا وأسكتلندا. والواقع أنه ليس هناك سبب على الإطلاق يدفع إلى افتراض أنهم كانوا من نوع متدنٍ، فالشعر الطويل في البشر ـ على العموم ـ واللحى لدى الرجال، مظهر من مظاهر الجاذبية الجنسية، وبيت القصيد من هذا الانجذاب هو أنه ينبغي أن يكونوا على قدر من النظافة والترتيب، فلا ترى أبداً حيواناً برياً أدنى إلا إذا كان مريضاً أو منتهياً لتوه من معركة ما. وتتفق الرئيسات، بشكل عام، في أنها تقضي وقتاً عظيماً من وقتها في محاولات التزاوج، وهي علامة على الصحة، وتُعد ـ في حد ذاتها ـ مدعاة للاستثارة الجنسية، وتنطوي على التحرر من الطفيليات، الأمر الضروري للحفاظ على الحياة. فنحن لا نرى أبداً بشراً أدنى

في حالته الطبيعية. وأكثر قبائل العالم بقاءً على قيد الحياة إنما يعيشون بطريقة صحيحة وصحية. والفكرة هنا أن هؤلاء البشر البدائيين - «إنسان نياندرتال» - وسموا بالتدني زمن العصر الفيكتوري، وفي ظل العنصرية.

وعندما وصلت أول السلالة الحديثة للإنسان - البشر المعروفين باسم «كروماجنونز» Cro–Magnons - أولاً إلى أوروبا منذ أربعين ألف سنة تقريباً، كان ذلك يعني أنهم عاشوا جنباً إلى جنب مع سلالة «إنسان نيندرتال» على الأقل لمدة عشرة آلاف سنة. أما عن كيفية استمرارهما معاً فهو سؤال محير. اقترح الكثيرون أن الـ«كروماجنونز» كانوا أذكى من «إنسان نياندرتال»، ومن ثم طاردوهم، بينما أشار بعضهم إلى أنه لا يوجد ثمة دليل في السجل الأثري على النزاع بينهم، ولكن من المُرجح أن سلالة «كروماجنونز» - الأذكى - قد تفوقت على الـ«نيندرتال». ويقترح آخرون أن هذين النوعين (بناء على تعريفك لكلمة نوع) تهاجنا؛ لذلك يحمل كل منا الآن جينات «نياندرتال»، بدرجات متفاوتة فيما بيننا، وهي فكرة مثيرة للاهتمام. في الواقع، كما يمكن أن يكون القرد الثلجي ذكرى شعبية عن قرود «الجيغانتوبيثيكوس» Gigantopithecus، يمكن للآلهة الوثنية بشمال أوروبا - «ثور» Thor و«أودين» Wotan وغيرهما - أن تكون بمثابة ذاكرة شعبية لسلالة «نيندرتال» الماضية، تلك الآلهة الضخمة ذات الشعر الأحمر أو الذهبي.

ففي وقت ما في الماضي - منذ زهاء أربعين ألف سنة - اخترع الجنس البشري حرفة الزراعة. ومنذ حوالي عشرة آلاف سنة - أثناء فترة ثورة العصر الحجري - قام البشر بممارسة حرفة الزراعة على نطاق واسع، فلقد ظهر ذلك بوضوح في السجل الأثري. كما يرجع تاريخ أقدم المدن المعروفة إلى عشرة آلاف سنة، ولكن توجد مدن أقدم من ذلك. وقد عُرفت الكتابة منذ حوالي خمسة آلاف سنة على الأقل.

أما بعد ذلك، وفي العصور الحديثة، فإننا نطلق كلمة «قديم» ancient على

قوم إبراهيم والفراعنة المصريين والآشوريين واليونانيين والرومان. ولكن هؤلاء لم يكونوا من شعوب التاريخ القديم؛ فلم تكن لديهم كهرباء، وكان الإبحار بالسفن والخيول وسيلة النقل الوحيدة لديهم، أما بخلاف ذلك، فقد كانوا مثلنا تماماً. وتعني كلمة «قديم» شيئاً مختلفاً، ومن أمثلة الأمور القديمة، ولكنها تتعلق بتاريخنا، حفرية «إيدا».

الفصل الثامن

ما «إيدا» وماذا تكون؟

على الرغم من تنوع الرئيسات التي عاشت ـ ومازالت تعيش ـ على اليابسة، وكذلك الاكتشافات غير المكتملة للحفريات المذهلة التي تشبه الإنسان مثل «لوسي» Lucy، فإن هناك تساؤلاً يطرح نفسه بقوة، ألا وهو: لماذا نهتم بمثل ذلك الحيوان الذي يصعب وصفه إلى حد ما، إذ إنه يشبه سنجاباً كبير الحجم انسحق بكثافة حتى أصبح سمكه ضئيلاً، وتحول بشكل غامض إلى حجر؟

لماذا وصف «جورن هوروم» ـ أول من جلب «إيدا»؛ ذلك المخلوق المتحجر إلى متحف التاريخ الطبيعي بجامعة «أوسلو» ـ قائلاً: «ستكون الصورة الواحدة في الكتب المدرسية على مدى مئات السنين القادمة»، ولماذا توقع أن العلماء سوف يتدفقون على متحف «أوسلو» كي يدرسوها؟ ولماذا أطلق عليها «الحلم» أيضاً؟ ولماذا تنبأ ـ بشيء من الاستمتاع ـ بأن الوصف التشريحي التفصيلي لهذا الكائن سوف يستغرق من وقته ووقت فريق عمله ـ الذين سيتم اختيارهم بعناية ـ عدة سنوات؟ ولماذا اعتقد أن تلك الحفرية تستحق أن يُستثمر فيها كل ذلك الوقت الطويل؟

لم تكن تلك الآراء مقصورة على «هوروم»، فهناك أيضاً زميله في فريق الدراسة «جينس فرانزين» ـ الذي كان يعمل بمتحف بحوث «سينكيبيرج» في «فرانكفورت» على مدى الأعوام الأربعين الماضية ـ الذي أطلق على ذلك الكائن: «الأعجوبة الثامنة من عجائب الدنيا»، ووصف تأثيرها في عالم الحفريات بأنه: «سوف يشبه تأثير كويكب صغير ضرب سطح الأرض».

وبالنسبة إلى البروفيسور «فيليب جينجريتش» من جامعة «ميتشجن» ـ الذي أجرى أبحاثاً على عدة أنواع من الحفريات منذ سبعينيات القرن العشرين

ـ كانت «إيدا» بمثابة حجر رشيد، الذي أتاح الفرصة لعلماء أوائل القرن التاسع عشر لترجمة مخطوطتين مصريتين غير معروفتي اللغة إلى اللغة اليونانية، اللغة المتداولة في كل مكان في ذلك الوقت، ومن ثم، استطاعوا ـ للمرة الأولى ـ فك طلاسم معاني الكلمات الهيروغليفية، وتمكنوا من قراءة شفرات مئات الرسائل الغامضة المنقوشة على جدران العديد من المقابر. وبالنسبة إلى بقايا العظام المتحجرة، فهي أكثر مما يسمح الوقت بدراستها.

لذلك، ما الفائدة الكبيرة المرجوة من تلك العظام؟ ولكي نجيب عن هذا التساؤل باختصار، يمكننا القول إن كل شيء فيها مفيد، فهي تعد واحدة من أفضل الحفريات التي تم اكتشافها في العالم حتى الآن، كما أنها واحدة من أعظم الحفريات القليلة التي اكتشفت في كل العصور. تُعد «إيدا» قديمة بشكل غير عادي، فعمرها حوالي سبعة وأربعين مليون عام، أي من منتصف العصر الإيوسيني. وبالنسبة إلى المخلوقات القديمة في ذلك العصر، فقد كانت في حالة رائعة من حيث طريقة حفظها، ولم ينبسط هيكلها العظمي نتيجة اصطدامها بشاحنة، بل نتيجة مجموعة من الظروف التي تحدث في عدد نادر من أوقات الحياة على هذا الكوكب. كان الهيكل مغطى بلوح مفلطح رقيق من الصخر الطفلي شبه المكتمل تقريباً، كما كانت توجد حوله ظلال الفرو، وبين العظام، حيث توجد الأمعاء، توجد بقايا متحجرة لآخر وجبة تناولها هذا الكائن. لابد أن يكون وجود مثل هذا الكائن حتى الآن شيئاً مدهشاً يفوق الخيال، كان مُقدراً لها أن ينتهي بها المطاف في متحف، حيث يمكن تقديرها ودراستها بعمق على أيدي الرواد من خبراء العالم، وهو ما يبدو مثل المعجزة، غير أنها تحققت حالياً في متحف «أوسلو».

واستكمالاً لما تقدم، فإن هذا المخلوق (إيدا) ليس من الأنواع التي تحيط بنا، وهو بالتأكيد ليس سنجاباً، إنه بالقطع نوع مختلف تماماً من الرئيسات، جزء من نظامنا الخاص، ويمكنه ربما إلقاء الضوء على سلفنا. وكما رأينا، فقد أنتج

السجل الحفري آلاف الحفريات من الرئيسات على مر العصور، والآن يحدد مئات من الأنواع المختلفة في العديد من العائلات. ولكنها كلها أنواع فرعية فقط، وبعضها مجرد بقايا من الكائنات، عادة ما تكون مجرد قطع من الأسنان أو أسنان كاملة أو فك. وهناك مجال عريض للشك، كما أن الكثير من تلك الأنواع غير معروفة تماماً. أما المعلومات المتوافرة، فتتصف بأنها وفيرة من ناحية، ومملوءة بالكثير من الفجوات الواضحة من ناحية أخرى، الأمر الذي جعل علماء الحفريات يقترحون أربع أشجار عائلات مختلفة، اثنتان منها متشابهتان نوعاً ما، أما الأخريان فمتغايرتان بشكل جذري. وتُعد «إيدا» ـ التي تم استخراجها من «ميسيل» ـ الحفرية الوحيدة المُكتملة من الرئيسات في كل العصور، والتي عُثر فيها أيضاً على إطار للجسد ومحتويات الأمعاء أيضاً. وعلاوة على ذلك، تنتمي «إيدا» إلى عصر بالغ الأهمية، هو الفترة الزمنية التي نشأت فيها قردة «إنسان الغابة» ـ مجموعتنا الفرعية من الرئيسات ـ من فصيلة البروسيميانس.

وعند وضع كل الأجزاء السابقة مع بعضها بعضاً، يتضح لنا أن ذلك المخلوق المتواضع من «ميسل» (إيدا) يُعد شيئاً متميزاً بالفعل، فقد تم الحفاظ عليه بشكل فريد ومتميز، كما ينتمي إلى فترة زمنية بالغة الأهمية في تاريخ الرئيسات، إضافة إلى أنه مكتمل بما يكفي لمساعدتنا على تحديد طريقنا خلال الصور المتعددة لشجرة عائلة الرئيسيات. وقد يساعدنا هذا المخلوق أيضاً على إدراك مَنْ نكون بالفعل، ومن أين أتينا؟

لذلك سوف نلقي نظرة أولاً على ما تتضمنه شجرات العائلات الأربع المتنافسة.

شجرة عائلة الرئيسات

في ترتيب الرئيسات، توجد ست سلالات رئيسة، أقدمها الرئيسات البدائية archaic primates التي تتضمن، في الغالب، سلفاً مشتركاً لجميع السلالات

الباقية. كما نجد بعد ذلك سلالة «أدابيفورمز» adapiforms وسلالة «الأموميديز» omomyids - التي وصلت إلى أعلى ذروتها في العصر الإيوسيني - (ومن المُفترض أن تشمل فصيلة «الأموميديز» فصيلة «الميكروكوريدس» microchoerids أو الحيونات المشيمية الصغرى). وقد ظهرت المجموعات الثلاث الحديثة خلال العصر الإيوسيني، ولاتزال اثنتان منها ضمن رتبة البروسيميانس: مثل «استريبهينيس» strepsirhines؛ التي تتضمن الليمورات والبوتوس والتراسير والقردة الليلية الصغيرة وليمور بليد. أما السلالة المتبقية - التي تُعد مجموعة وكلاداً في الوقت نفسه - فهي المجموعة التي ننتمي إليها - نحن البشر - وهي سلالة إنسان الغابة anthropoids.

ولكن، كيف تنتمي كل سلالة منهم إلى الأخرى؟ ومن هي السلالة التي تمثل سلف الأخرى؟ وكما هي الحال دائماً، لا تُعد هذه الأسئلة بالبساطة التي تبدو عليها؛ فالإجابة عنها تتطلب إجراء بعض المناورات.

الأسلاف والمجموعات الشقيقة

يُعد مفهوما الصلة والسلف مفهومين مرتبطين تماماً. فلابد لأي مجموعة من المخلوقات تكون سلفاً لمجموعة أخرى، أن تكون مرتبطة بتلك المجموعة؛ تماماً مثلما يرتبط الآباء بالأبناء. ولكن بالطبع لا يمكن تطبيق هذا المبدأ بصورة عكسية؛ فلا يعني ارتباط أي اثنين من الكائنات ببعضهما، توجب أن يكون أحدهما سلفاً للآخر، والواقع أنهما ربما يكونان، ببساطة، إخوة وأخوات أو أبناء عمومة. ومن الواضح جداً، أيضاً، أنه لا يمكن أن تكون مجموعة سلفاً لمجموعة أخرى إلا إذا عاشت قبلها. ولكن مُجدداً، قد يرتبط المخلوق (أ) بالمخلوق (ب)، وقد يكون (أ) عاش قبل المخلوق (ب) بفترة طويلة، ولكن هذا لا يعني بالضرورة أن المخلوق (أ) سلف للمخلوق (ب). ولا يُعد الأعمام والعمات أسلافاً مباشرين لأبناء الإخوة والأخوات.

وهناك شيء آخر يزيد الأمر تعقيداً، لنفترض أننا نقترح - كما يفعل كثير من علماء الأحياء - أن «أدابيفورمز» كانت أسلافاً لليمورات الحديثة، فهذا لا يعني، بالطبع، أن كل مخلوقات سلالة «أدابيفورمز» قد تحولت إلى ليمورات، التي تشكل كلاداً حقيقياً. ويكون الافتراض هو أن جميعها قد نشأت من مجموعة واحدة صغيرة من الأسلاف، التي تنتمي بأكملها إلى فصيلة واحدة فقط. لذلك، حتى إذا قلنا إن الليمورات قد انحدرت عن «أدابيفورمز»، فإننا نقصد بالفعل أن واحداً فقط من فصيلة «أدابيفورمز» كان سلفاً لقردة الليمور. غير أنه من المستحيل أن نحدد أي واحد منها، ونظراً إلى أننا ندرك أن سجل الحفريات مازال بعيداً عن الاكتمال، يمكننا ترجيح أن المجموعة المحددة من «أدابيفورمز» التي شملت الأم والأب لكل الليمورات، قد تم محوها من السجل إلى الأبد. وعلاوة على ذلك، نعلم أنه على الرغم من انقراض كل سلالة «أدابيفورمز» منذ زمن طويل، فإنها لم تنقرض جميعها عند ظهور أول الليمورات. فبينما تحولت أعداد قليلة من مجموعة «ادابيفورمز» إلى ليمورات، ظلت بقية المجموعة ضمن سلالة «أدابيفورمز».

لذلك، يُعد أفضل ما يمكننا قوله عن كل سلالة «أدابيفورمز»، أنها ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالليمورات، وتشترك في سلف واحد، يقتصر فقط على الليمورات و«أدابيفورمز»، تماماً مثلما يقتصر نسل والديك عليك أنت وعلى أشقائك. وبينما لا يمكننا الزعم بأن أياً من سلالة «أدابيفورمز» - التي تعرفنا إليها - تُعد السلف المشترك لكل قردة الليمور، فبإمكاننا الادعاء - بشكل معقول - أن كل سلالة «أدابيفورمز» التي نعرفها (وكذلك التي عاشت من قبل) كان لديها على الأقل نوع من صلة الإخوة مع الليمورات. ومن ثم، يمكن القول إن سلالة «أدابيفورمز» والليمورات من المجموعات الشقيقة.

فعندما تكون لدينا مجموعتان شقيقتان، واحدة منهما أكبر سناً من الأخرى، يظل الاحتمال أنه ربما تتضمن المجموعة الأكبر سناً سلفاً واحداً للمجموعة

الأصغر؛ لذلك يميل علماء التصنيف إلى إدراج الـ«أدابيفورمز» والليمورات كمجموعتين شقيقتين، لا أجداداً وأحفاداً، ولكن يتضمن ذلك أن كبريات المجموعات التي تُسمى المجموعات الشقيقة تشتمل، في الواقع، على سلف للمجموعة الأخرى.

ومع الوضع في الاعتبار الشروط والمحاذير، ما المجموعة - من بين الرئيسات المعروفة - التي من المفترض أن تكون سلفاً لمجموعة أخرى؟ وكيف تبدو شجرة عائلة الرئيسات؟ والواقع أنه لا يوجد شيء واضح ومباشر في علم الحفريات والتصنيف، وفي الوقت الحاضر توجد أربع فرضيات رائدة.

السيناريوهات الأربعة

بدأت النظريات الأربع المتنافسة باقتراحات قليلة مشتركة عن النوع الذي استمر خلال علم الأحياء. فقد اتفق العلماء على أن المجموعة التي نُطلق عليها «الرئيسات» هي بالفعل مجموعة وحيدة الأصل؛ وذلك يعني أن كل المخلوقات التي نعرفها بالرئيسات - في السلالات الست الرئيسة بأكملها - قد نشأت من سلف مشترك يقتصر فقط على الرئيسات (لا يشمل السناجب أو الراكون أو الفيل). وقد يكون ذلك السلف المشترك - أو لا يكون - أحد الرئيسات البدائية التي نعلمها بالفعل. ولكن بالنسبة إلى أغراض الاستنتاج، لا يُعد ذلك من الأمور المهمة؛ فإذا لم يكن السلف المشترك مخلوقاً نعرفه بالفعل، فمن المُرجح أنه كان مشابهاً لتلك الرئيسات التي نعرفها. وتفترض كل النظريات المتنافسة أن كل المجموعات الفرعية المتنوعة تشكل بذاتها مجموعة تشترك في الأصل، أي «كلاداً». والأكثر أهمية، أن كل تلك النظريات تقترح أن سلالة «إنسان الغابة» تعد مجموعة وحيدة الأصل، وأن قردة العالم الجديد وقردة العالم القديم والقردة العليا، قد نشأت جميعها من السلف نفسه لـ«البروسيميانس». وقد تبدو هذه الكلمات من الوضوح بمكان، ولكن تزعم إحدى النظريات - التي

كانت سائدة في الماضي - أن قردة العالم الجديد نشأت بشكل مستقل عن مجموعات العالم القديم، من سلف «بروسيميانس» مختلف، وأن التشابهات بين قردة العالم القديم وقردة العالم الجديد كانت نتيجة التقارب بينها، بيد أن جميع النظريات الحالية ترفض هذه الفكرة.

تهتم النظريات الأربع بشجرة العائلة الكلية للرئيسات، فقد أرادت هذه النظريات أن توضح كيف تنتمي تلك المجموعات الست المعروفة إلى بعضها بعضاً. وعلى الرغم من ذلك، فإننا - بغرض الحفاظ على سهولة الوصف سوف نتنازل عن ذلك الطموح الكبير، ونجعل الأمر مقصوراً على التساؤلات التالية: كيف ترتبط قردة «إنسان الغابة» بالمجموعات الأخرى؟ وأي من المجموعات الأخرى تُعد شقيقة لمجموعة قردة «إنسان الغابة»؟ وأي منها من الممكن أن يشمل السلف الخاص بنا، نحن البشر؟

تذكر واحدة من تلك الفرضيات الأربع، «فرضية الترسير» tarsier hypothesis أن مجموعة قردة «إنسان الغابة» ومجموعة قردة «الترسير» مجموعتان شقيقتان، وأن السلف المشترك لقردة «إنسان الغابة» قد انحدرت منه قردة «الترسير». أما «فرضية الأموميد» omomyid hypothesis فتذكر أن قردة «إنسان الغابة» نشأت من رتب من فصيلة «الأموميديز». بينما تؤيد «فرضية أدابيفورمز» adapiforms hypothesis أن سلف البشر ينحصر في مكان ما ضمن سلالة «الأدابيدز» adapids. في حين ترجح الفرضية الرابعة، «فرضية إيوزيمياس» eosimias hypothesis أن سلف البشر كان قرداً من رئيسات العصر الإيوسيني التي عاشت في آسيا. ولكن كيف نستطيع أن نختبر صحة تلك النظريات؟ وكيف نختار الأصوب بينها بشكل حاسم؟ وتتمثل إحدى طرق القيام بذلك في العثور على أسلاف مشتركة في سجل الحفريات، مخلوقات من العصر الصحيح استطاعت أن تنحدر منها جميع السلالات المُحتملة. وفي كل الأحوال، يجب علينا أن نطرح التساؤل التالي: «كيف

سنستطيع التعرف إلى السلف المشترك المُحتمل عندما نراه؟ وما نوع السمات التي يجب أن تتمتع بها بعض الحفريات القديمة لتكون مرشحاً مقبولاً؟»

أولاً، يجب أن يتميز مرشح السلف المشترك بملامح مشتركة مع كل من المجموعتين المُفترض أنهما انحدرتا منه. على سبيل المثال، ترى فرضية «الترسير» أن قردة الترسير وقردة «إنسان الغابة» مجموعتان شقيقتان؛ لذلك فإن أي حفرية يمكن عدها السلف المشترك، يتعين أن تمتلك سمات كل من قردة «الترسير» وقردة «إنسان الغابة»، وإذا اقتصر الأمر على كون الحفرية تنتمي إلى قردة «الترسير» فقط، دون أن يتوافر بها أي سمات واضحة من قردة «إنسان الغابة»، (أو كانت سمات الحفرية تشبه بالفعل «إنسان الغابة» أكثر من الترسير)، فلا يمكن بأي حال من الأحوال، عد تلك الحفرية سلفاً مشتركاً لكليهما. وعلى الرغم من ذلك، فإنه لا ينبغي أيضاً أن يتسم السلف المشترك بسمة خاصة جداً بطريقة أخرى، فإذا عثرنا على مخلوق قديم يشبه «الترسير» في بعض الأشياء، ويشبه كذلك «إنسان الغابة»، ولكنه في الوقت نفسه، يتميز بسمة خاصة في التأرجح بين الأشجار مثل القرد العنكبوتي الحديث modern spider monkey، فإنه يتعين علينا أن نقول إن ذلك المخلوق من الممكن أن يكون ذا صلة بالسلف المشترك لكل من «الترسير» و«إنسان الغابة». غير أنه من الواضح أنه لا يمكن أن يكون السلف المشترك ذاته، حيث انحرف قليلاً عن مسار التطور، مما أدى إلى اتجاه مختلف تماماً. وباختصار، يجب أن يكون السلف المشترك المُرشح بدائياً بشكل كافٍ، ويحتفظ ببعض المرونة، ومازال قادراً - على الأقل ظاهرياً - على أن يتطور إلى أحد الأحفاد. ومن ناحية أخرى، يجب ألا يكون بدائياً أكثر مما ينبغي. على سبيل المثال، نستطيع أن نقول إن بعض الرئيسات البدائية كانت، من الناحية النظرية، قادرة على التطور إلى كل من قردة «الترسير» وقردة «إنسان الغابة»، ولكن نظراً إلى أن تكوينها كان مُعمماً، كانت قادرة على التطور إلى الليمورات. والواقع أن السمات العامة

جداً لا تدلنا على أي شيء يتعلق بالعلاقات الخاصة.

لذلك فإننا نبحث عن مُرشح لسلف مشترك يجمع بين السمات الخاصة لكل من الأحفاد المتوقعة، بحيث يكون من ذلك النوع الذي لا ينحاز إلى أي نوع على حساب الآخر، ولا يكون أيضاً متميزاً في سمات ليست لها علاقة بأي منهما، ويجب ألا يكون أيضاً شديد البدائية، بحيث يصلح لأن يكون أي شيء على الإطلاق.

ومع الأخذ في الاعتبار كل ما طرحناه، يمكننا أن نتعرف- بمزيد من التفاصيل- إلى الأفكار الأربعة المتنافسة.

1- فرضية «الترسير»

ترجع فكرة وجود الترابط الوثيق بين قردة «الترسير» وقردة «إنسان الغابة» إلى بداية القرن العشرين، إذ تعتمد على سمات الحيوانات التي مازالت على قيد الحياة منهما. ويبدو منطقياً أن نفترض أن «إنسان الغابة» لا بد قد انحدر من بعض سلالات «البروسيميانس»، التي من بين أنواعها التي مازالت على قيد الحياة، تميل قردة «الترسير» إلى أن تبدو أشبه بقردة «إنسان الغابة»، بصورة أكبر من الليمورات وأنواع «استريبهينس» الأخرى. وعلى وجه الخصوص- كما أشار عالم التشريح البريطاني «ريجنالد إينيس بوكوك» Reginald Innes Pocock في عام 1918- فإن الشفاه العليا وأنف كل من «إنسان الغابة» و«الترسير» تبدوان متشابهتين إلى حدٍ كبير، في حين أن الشفاه العليا وأنف الليمورات وقريباتها كانتا مختلفتين تماماً. وتتوافر لدى «إنسان الغابة» و«الترسير» أنوف جافة وشفاه عليا غير مشقوقة. وبناء على تلك الملاحظة، يبدو معقولاً أن تجتمع المجموعتان في مجموعة واحدة أكبر يُطلق عليها اسم «هابلورهاينز» haplorhines، وتعني «الأنوف البسيطة» simple noses. كما تتوافر لدى الليمورات وأنواع «استريبهينس» الأخرى أنوف رطبة، ولها

أخدود من بداية الأنف الرطب تمتد من خلال الشفة العليا إلى عضو جاكُوبْسون Jaconson>s organ في سقف الفم. هذا الوصف مفهوم ضمناً من خلال مصطلح «استريبهينس» strepsirhines، الذي يعني «أنوفاً معقدة».

علاوة على ذلك، على الرغم من أن قردة «الترسير» حيوانات تنشط ليلاً، ولها أعين كبيرة تساعدها على حياة الليل، فإنها تفتقر إلى بِساط، طبقة نسيج عاكس في مقدمة شبكية العين، وهي خاصية بدائية في الثدييات، تجعل عيون كل الأنواع تلمع عندما ينعكس الضوء عليها مثل القطط. وتفتقر قردة «إنسان الغابة» إلى البساط؛ ذلك أن العين الحمراء الناتجة عن وميض الصور الضوئية للإنسان تنجم عن الضوء المنعكس من الدم في شبكية العين نفسها، وليس من البساط. وبالتأكيد كانت قردة «الترسير» ستستفيد من البساط، ولكن لماذا لا تمتلك تلك الكائنات بساطاً في عيونها؟ تُرجح فرضية «الترسير» أن ذلك يعزي إلى أن السلف المشترك لمجموعتي قردة الترسير وقردة «إنسان الغابة» فقد بالفعل البساط قبل أن يتشعب إلى مجموعتين. ومن ناحية أخرى مشتركة، بإيجاز التفاصيل الدقيقة، هناك قليل جداً من الرئيسات غير قادرة على تركيب فيتامين «سي» الخاص بها، ومن بين تلك الرئيسات قردة «الترسير» –على الرغم من أنها آكلة لحوم بدرجة كبيرة؛ فهي آكلة حشرات من الدرجة الأولى– وكذلك الإنسان. وأخيراً، فقد شاهدنا– بشكل مقنع– أوجه تشابه في الهيكل العظمي. ومن الواضح أن محجر العين في قردة «الترسير» يشكل تجويفاً عظمياً شبه مكتمل، ويشبه محجر العينين في قردة «إنسان الغابة». ولا يعمل ذلك المحجر بالحاجز المحجري، مثل الأنواع الأخرى من فصيلة «البروسيميانس».

ومن ثم، تُعد قردة «إنسان الغابة» و«البروسيميانس»، في هذا السياق، مجموعتين شقيقتين، وكل من المجموعتين يعد شقيقين لفصائل «الأموميديز»، بينما تُشكل كل فصائل «استريبهينيس» الحية و«أدابيفورمز» معاً فرعاً منفصلاً تماماً من الرئيسات.

تُعد هذه النظرية معقولة، ولكن معظم علماء الأحياء ينتابهم الآن شعور بعدم صحتها، فأوجه التشابه بين الشفاه والأنف ما هي إلا أشياء سطحية. فعلى سبيل المثال، يُعد الأنف الرطب حالة بدائية. فمن المحتمل أن الأسلاف السابقة كانت لديها أنوف رطبة، ويُحتمل أن كائنات «الترسير» و«إنسان الغابة» قد طورت أنوفها الجافة بشكل منفصل. وبناءً على ما سبق، لا تُعد «مجموعة الأنوف الرطبة» كلاداً منفصلاً، مجموعة حقيقية وحيدة الأصل. وتتضمن تلك المجموعة سلالتين مختلفتين من الرئيسات التي تبدو متشابهة نظراً إلى تقاربهما. وإذا نظرنا عن كثب إلى محاجر العيون، فسوف نجد أنه على الرغم من أنها متشابهة ظاهرياً في «الترسير» وقردة «إنسان الغابة»، فإنها تتخذ شكلاً مختلفاً، حيث تدمج عناصر من عظام مختلفة. ومن ثم، فإن لدينا مثالاً آخر على التقارب.

2- فرضية «الأوموميد»

تبدو هذه الفكرة متشابهة إلى حدٍ ما مع فرضية «الترسير»، ولكنها تختلف عنها بشكل كبير. تبدأ الفرضية بفكرة أن قردة «الترسير» الحية تتميز بالكثير من السمات المشتركة بينها وبين سلالة «الأوموميد» القديمة. وتتضمن هذه النظرية أنه من المحتمل أن تكون إحدى سلالات «الأوموميد» - بشكل أو بآخر - هي السلف المُحتمل لقردة «الترسير». وبناءً على ذلك، فإن الفكرة تقول إن فصيلتي «الترسير» و«الأوموميد» مجموعتان شقيقتان، ويمكن أن يجري دمجهما في مجموعة واحدة، التي ربما تكون المجموعة الشقيقة لقردة «إنسان الغابة»، ويعني ذلك أن قردة «إنسان الغابة» و«الترسير» وسلالة «الأوموميد» تشترك في السلف ذاته. ومثلما الحال في فرضية «الترسير»، فإن كلاًّ من سلالة «أدابيفورمز» و«استريبهينيس» تعد فرعاً مختلفاً من الرئيسات.

ولكن يقول «فيليب جينجريتش» «Phillip Gingerich» ورفاقه: «إن

حفريات (الأوموميد)، التي تم العثور عليها في شمال أمريكا وأوروبا، لا تظهر أي علاقة خاصة بينها وبين قردة (إنسان الغابة)». وبدلاً عن ذلك، فإن بعض تلك الحفريات تبدو كما لو كانت من فصيلة «الترسير» بشكل خاص، حيث يتميز بعضها بمحجرين كبيرين للعينين، وبالنسبة إلى فصيلة «النيكرولمور» «Necrolemur»، إحدى شعب «الأوموميديز» الأوروبية (التي تم اكتشافها للمرة الأولى في مدينة «كورسي» بفرنسا)، نرى التحام عظمة الساق الكبرى (الظنبوب والشَّظِيَّة/ساعد الساق)، مع عظام القدم (الكاحل). ومثل ذلك الكائن، الذي يبدو عضواً متميزاً في فصيلة «الترسير»، لا يمكن أن تنحدر منه قردة «إنسان الغابة»، التي تُعد مجموعة مختلفة تماماً من الكائنات المتميزة.

3- فرضية «أدابيفورمز»

يفضل «جينجرتش» هذه الفكرة ويؤيدها بشدة، حيث تذكر أن قردة «إنسان الغابة» تنتمي إلى فرع يتضمن سلالة «الأدابيفورمز» و«استريبهينيس». ومن ثم؛ فإنه على العكس من الفرضيتين السابقتين، تُعد قردة «إنسان الغابة» فرعاً منفصلاً تماماً عن «الأوموميديز» و«الترسير». وفي هذه الحالة، تُعد كل من «الأوموميدز» و«الترسير» مجموعة منفصلة.

وعلى الرغم من ذلك، فإن فصيلة «أدابيفورمز» تُعد معقدة للغاية. وكما رأينا ترتبط الليمورات بشكل واضح بفصيلة «الأدابيدز». وتشترك فصيلة «إنسان الغابة» في الكثير من الصفات مع سلالة «النوثاركتيدز » notharctids، السلالات الأمريكية الشمالية من «الأدابيفورمز». لذلك، تعد هذه الفكرة متطرفة للغاية، فمن غير المعتاد أن نعتقد أن فصيلة الليمور من أبناء عمومتنا - نحن البشر، ولكن في أفضل الظروف، نشعر أنها من أبناء عمومتنا على المستوى الثاني. ولكن توجد بعض العناصر القليلة التي تشير إلى صحة هذه الفرضية، إذ تشبه القواطع السفلية لسلالة «الأدابيفورمز» كثيراً -بالرغم أن ذلك ليس

شائعاً في الليمورات- القواطع السفلية لدى قردة «إنسان الغابة»، بصورة أكبر من تشابهها مع «الأوموميديز». بمعني آخر، تكون القواطع السفلية لدى سلالة «الأدابيفورمز»، صغيرة، وعمودية، وتأخذ شكل الملعقة (الجاروف)، مثل القواطع في الإنسان. أما في عائلة «الأوموميديز»، فتكون القواطع أكبر حجماً، ومستدقة الرأس، وبارزة إلى الأمام. ومن المثير للاهتمام، أن الفك السفلي في العديد من سلالات «الأدابيفورمز» و«نوثاركتس» notharctus، يتكون من عظمة واحدة كبيرة، كما هي الحال في سلالة قردة «إنسان الغابة»، حيث يكون الفك السفلي ملتحماً، دون فاصل بين العظمتين، مع وجود مفصل ذقني. لا تتميز أي من الحيوانات التي تنتمي إلى سلالة «الأوموميديز» بفك سفلي ملتحم. وتميل سلالة «الأدابيفورمز» نحو التميز بأنياب طويلة، مثل القرود والقردة الكبيرة، بينما تكون الأنياب أصغر في عائلة «الأوموميديز». (للعلم، يتميز الإنسان هو الآخر بوجود أنياب أصغر، ولكن تؤكد الحفريات أن أسلافنا الأقربين، من العصر الباليوسيني، كانت لديها أنياب أكبر حجماً، مثل القردة الكبيرة؛ مما يعني أن تلك الأنياب الصغيرة كانت تطوراً حديثاً). كما يتبين أن سلالات «الأدابيفورمز» و«نوثاركتس»، تظهر ازدواجاً جنسياً، مثلها في ذلك مثل العديد من فصائل القرود والقردة الكبيرة -على الرغم من أن تلك الحقيقة لا تنطبق عليها جميعاً-، وهي النوع الذي يخون دائماً العلاقات الطيبة، وبشكل أكثر تفصيلاً فقدت العديد من فصائل «الأدابيفورمز» الأطراف المستدقة الخاصة بها في ضروس الفك السفلي، والتي تعرف علمياً بـ «الحَدَبَة الإِنسِيَّة اللِّسانِيَّة للرَّحَى السُّفْلِيَّة» paraconid (وهي سمة تتميز بها الرئيسات الأكثر بدائية). وتنطبق الحقيقة نفسها على قردة «إنسان الغابة».

لا تتوقف أوجه التشابه عند هذا الحد، حيث تتشابه الكواحل لدى «الأدابيفورمز» بشكل أكبر مع قردة «إنسان الغابة»، بصورة أكبر من «الأوموميديز». وعظمة العقب لدى «الأموميديز» تكون مستطيلة، بينما

لدى «الأدابيفورمز» تشبه العقب العادي بشكل أكبر، ووظيفته أن يقلل صعوبة الحركة بين الساق والقدم، كما هي الحال لدى الإنسان. وبناءً على ما سبق، يعد «الأوموميديز» وأبناء عمومتها في أوروبا التي يُطلق عليها اسم «الميكروكوريدس»، فرعين متميزين بدرجة لا تجعلهما سلفين لقردة «إنسان الغابة». ويبدو، كما لاحظنا سابقاً، أن هذين الفرعين يتحركان في اتجاه سلالة «الترسير» من محاجر العيون الكبيرة، والأسنان التي تبرز للأمام، وعظام الكاحل المستطيلة.

فضلاً عن ذلك، تطلعنا الهياكل العظمية على الكثير، فعندما ننظر إلى حيوانات «الترسير» و«الليمور» الحية، سنجد أن «الترسير» أقرب إلى قردة «إنسان الغابة» بأنوفها الجافة، وشفاهها غير المشقوفة. وفي حين ترتبط حيوانات «الترسير» بشكل واضح بسلالة «الأوموميديز»، وترتبط حيوانات «الليمور» بشكل واضح بسلالة «الأدابيفورمز»، يتبين من الوهلة الأولى أن أسلاف قردة «إنسان الغابة» يجدر أن تشترك مع سلالة «الأوموميديز» في الصفات بصورة أكبر مما تشترك فيه مع سلالة «الأدابيفورمز». ولكن يعترض «جينجرتش» قائلاً: «إذا نظرنا عن كثب إلى الحفريات، فسنرى أن (الأدابيفورمز) ـ أو على الأقل بعضاً منها ـ أقرب إلى قردة (إنسان الغابة)، ومن المحتمل بصورة كبيرة أنها تتضمن أسلاف قردة (إنسان الغابة)».

4– فرضية «إيوزيمياس» «Eosimias»

تنفي الفكرة الرابعة صحة كل الأفكار السابقة، ويؤيدها بشكل خاص «كريس بيرد» Chris Beard بمتحف «كارينجي» للتاريخ الطبيعي بمدينة «بيتسبيرج» Carnegie Museum of Natural History in Pittsburgh. حيث ترى هذه الفرضية أن الأصول الحقيقية لقردة «إنسان الغابة» توجد في آسيا. وركز «بيرد»، على وجه الخصوص، على حفرية صغيرة من الرئيسات يعادل

حجمها حجم قردة الغابات الأمريكية الصغيرة القزمية pygmy marmoset؛ التي تم اكتشافها في الصين عام 1994، ويرجع تاريخ هذه الحفرية إلى بداية منتصف العصر الإيوسيني، منذ حوالي 45 مليون سنة، أي أن تلك الحفرية أصغر قليلاً من «إيدا». ويصف «بيرد» ذلك الكائن قائلاً: «إنه يُظهر خليطاً فريداً من السمات التشريحية البدائية والمتقدمة. كما أنه بالفعل من بدائيات (إنسان الغابة)». وينعكس هذا المفهوم على الاسم الذي أطلقه على الحفرية: «الإيوزيمياس» Eosimias؛ التي تعني «القرد البدائي» Dawn Monkey.

وكما هي الحال مع كل الفرضيات، تجد جوانب نقدية بالنسبة إلى فرضية «الإيوزيمياس»، وتتعلق إحدى النقاط النقدية بالحفرية نفسها، حيث يرى بعضهم أن تلك الحفرية لا تشبه «إنسان الغابة» بما يكفي لإثبات صحة الفكرة. بينما على الجانب الآخر، يرى بعضهم أنه إذا كانت هذه الفرضية صحيحة، فإن ذلك يعني أن معظم الحفريات التي نحتاج إليها لتخبرنا عن القصة الكاملة لأصول قردة «إنسان الغابة» تُعد غير موجودة. وتتوافر لدينا الكثير من حفريات «الأدابيفورمز» التي تمكننا من دراسة الفرضية الخاصة بها، وكذلك العديد من حفريات «الأوموميد» التي تدعم - أو التي تبعث الشك بشأن - افتراضيات «الأوموميد» و«الترسير». ولكن إذا كانت «الإيوزيمياس» هي بالفعل «إنسان الغابة» الأول (أو تشبهه بشكل كبير)، فأين هم أسلافها؟ ومن هم؟ تقول الإجابة عن هذه الأسئلة إن سجل الحفريات غير مكتمل بشكل عام - أجزاء من هنا وهناك - ومن ثم يجب علينا ألا نندهش عندما نجد أن معظم المعلومات التي نحتاج إلى معرفتها لم تُكتشف بعد، أو لم تعد متوافرة. علاوة على ذلك، تم إجراء معظم الدراسات في أوروبا وشمال أمريكا؛ نظراً إلى أن الأوروبيين والأمريكيين الشماليين هم أكثر الباحثين مشاركة في هذا الفرع من العلوم، وهم أول من بحث في المناطق الخاصة بهم. لقد دخلت آسيا بشكل عام، والصين بشكل خاص، في هذا المجال مؤخراً، ووصلت الصين بالفعل

إلى عدد من الاكتشافات الرائعة في العديد من المناطق (التي تتضمن حفريات الديناصورات ذات الريش)، ومن ثم لا يمكننا القول إننا لم نرَ شيئاً بعد. ومن ناحية أخرى، إذا كنا سنسعى وراء السلاسل الافتراضية للمخلوقات التي لا يتوافر لدينا أي إشارات حولها، فأين سيتوقف هذا الأمر؟

كيف يمكننا حل هذه القضية؟ في الواقع، لا يمكننا حل تلك المشكلة بشكل مطلق. فما حدث في الماضي لا يمكن أن يعود، والطبيعة دائماً تدهشنا بمفاجآتها، إلا أن أي فرضية تقول إن الحيوان (أ) هو سلف الحيوان (ب) تكون مدعومة بشكل كبير إذا تم اكتشاف حفريات من النوع الانتقالي، تلك الحفريات التي تجمع بين سمات كليهما، التي توضح أن الحيوان (أ) قد تطور إلى (ب). ولكن لا تتوافر تلك الأنواع من الحفريات الانتقالية، ومن ثم، فهي تعرف بـ «الحلقات المفقودة». وأخيراً من الصعب فهم كل الحفريات، والأصعب من ذلك بالطبع يكون فهم تلك الحلقات المفقودة التي نحتاج إليها لتأكيد فرضياتنا.

الحلقات المفقودة و«إيدا»

في عام 1859، عندما افترض «تشارلز داروين» للمرة الأولى بشكل علني ورسمي، أن التطور هو السبيل التي يسير عليها العالم، لم يصدقه أحد. وكان من بين الرافضين لفكرته، كبار علماء البيولوجي آنذاك، بمن فيهم «ريتشارد أوين»، الخصم الأساسي لـ «داروين». كان «أوين» من كبار علماء التشريح والحفريات القديمة في عصره، خاصة في بريطانيا، تماماً مثلما كان «جورج كوفير» Georges Cuvier في أوروبا منذ عدة قرون سابقة لذلك العصر. ذكر «أوين» أنه إذا كان من المؤكد أن المخلوق (أ) قد تحول إلى المخلوق (ب)، فلا بد أن يحتوي سجل الحفريات على بعض المخلوقات التي كان نصفها (أ) ونصفها الآخر (ب). ولكن، بشكل عام، لم يتوافر ذلك.

ولكن بعد ظهور حفرية طائر «الأركيوبتركس» في غضون سنوات قليلة، تراجع كثيراً موقف «أوين»، وسطع نجم «داروين». وقبل اكتشاف تلك الحفرية، تساءل «أوين» بشكل خاص، عما إذا كانت الطيور قد تطورت من حيوانات زاحفة، كما يزعم «داروين»، فأين الكائن الذي يكون نصف حيوان زاحف، ونصف طائر؟ وبعدها ظهر ذلك الكائن في منطقة «سولنوفين» بألمانيا، (حيث تبدو ألمانيا وكأنها المصدر الأساسي للحلقات المفقودة).

وكما أوضحنا في الفصل السادس، فقد تم التحايل على الإحصائيات لتأكيد فكرة أن الحلقات المفقودة نادرة بشكل خاص، فعملية التحجر – بشكل عام– تكون نادرة الحدوث، كما تكون الحيوانات التي تميل نحو التحجر حيوانات شائعة ومنتشرة، إلى درجة أنها تكون منتشرة على الأقل في المناطق الخاصة التي يكون فيها التحجر من الأشياء محتملة الحدوث. ولكن عندما تنشأ أنواع جديدة من المخلوقات: الطيور البدائية، والقرود البدائية، والإنسان البدائي، فمن الواضح أنه لم يكن موجوداً منها سوى القليل في مكان محدد، ربما يكون مناسباً أو غير مناسب لتكوين الحفريات. كما تميل أشكال الحياة الجديدة التي تجد نفسها في أماكن بيئية جديدة، إلى أن تنمو بصورة أسرع أيضاً، تماماً مثلما حدث مع الإنسان البدائي. وهذا يعني أن المخلوقات البدائية تحولت بسرعة إلى شيء آخر. وكلما قلّ الزمن الذي يستغرقه أي مخلوق من نوع واحد على الأرض، انخفض احتمال تحوله إلى حفريات.

تُعد الأنواع التقليدية الأصلية ـ أي الحلقات المفقودة التي عُثر عليها مؤخراً ـ من الأشياء النادرة للغاية، وذات قيمة علمية ومادية كبرى. وحتى تكون تلك الحفريات مقنعة، لا بد أن تجمع بين الصفات التي يتميز بها النسل والأسلاف المقترحة. كما يجب ألا تكون تلك المخلوقات متخصصة بطريقتها المميزة، مع تميزها بصفات لا توجد في السلالات اللاحقة. ولكن يجب أيضاً ألا تكون تلك المخلوقات بدائية للغاية، إذ تكون الصفات التي تشترك فيها مع النسل المفترض

من النوع الذي تشترك فيه كل المخلوقات ذات الصلة ببعضها بعضاً. لا بد أن تكون الحفرية التي تظهر مثل تلك الدلائل ذات نوعية جيدة للغاية، فالحفريات ما هي إلا أجزاء، وفي حالة الثدييات ـ التي تتضمن الكثير من أنواع الرئيسات المنقرضة ـ تكون تلك الحفريات عبارة عن أجزاء من الأسنان والفكوك. ومن الصعب أن تثبت أن جزءاً صغيراً من حيوان قديم يتميز بالصفات التي تربط بين سلف مُفترض لأحد الأنواع، والأجيال اللاحقة المُفترضة أيضاً.

ولكن من الواضح أن «إيدا» تستوفي كل العناصر المطلوبة، حيث تتميز بثراء غير عادي، وتحتوي على كثير من المعلومات التي نسعى إلى معرفتها. فضلاً عن ذلك، لا يبدو أن «إيدا» أحفورة انتقالية، حيث تحفظ التوازن بين أحد الأنواع القديمة وقردة «إنسان الغابة»، وهذا هو السبب الذي يجعلها قادرة على إثارة هذا القدر من الحماسة.

إذن أين تقع هذه الحفرية، بشكل ملائم، في شجرة تطور الرئيسات؟ وأي فرضية من تلك الافتراضات تدعمها تلك الحفرية؟ لقد حان الوقت لدراستها بالتفصيل.

«إيدا»

باختصار، تدعم «إيدا» فكرة «جينجريتش» حول تطور الرئيسات، التي تدل على أن قردة إنسان الغابة انحدرت من سلالة «الأدابيفورمز»، على الرغم من أنها تُعد مجموعة خاصة جداً منها. ويُعتقد الآن أن قردة «الترسير» ـ التي عدت على مر العديد من السنوات أقرب الكائنات الحية إلى قردة «إنسان الغابة» ـ تنتمي إلى فرع مختلف تماماً، وكذلك «الأوموميديز» التي ترتبط بشكل واضح بقردة «الترسير». وقد رفض «جينجريتش» فكرة «الإيوزيمياس» التي تتعلق بأصل الإنسان، حيث يذكر أن الدلائل الحفرية متناثرة، وغير مؤكدة بشكل كبير. بيد أن «إيدا» تُظهر ما نحتاج إلى إثباته: مثل التحول من «الأدابيفورمز»

إلى «إنسان الغابة»، كما تتميز بكل الخصائص الصحيحة، فهي تشترك في بعض الصفات مع الليمور، لكنها لا تشترك في الاختصاصات العديدة التي تتميز بها حيوانات الليمور الحديثة، التي تميزها بشكل واضح. كذلك تتسم ببعض الصفات التي ننسبها إلى قردة «إنسان الغابة»، ولكنها في الوقت نفسه لا تُعد من فصيلة «إنسان الغابة» كاملة التطور. باختصار، تعطينا أحفورة «إيدا» بعض الإشارات التي تدل على ما حدث، ولكنها بدائية بشكل يجعلها مرنة ولا تنتمي إلى سلالة معينة. ومن حيث المبدأ، يمكن أن تكون الأصل لكل من السلالتين، إضافة إلى أنها كانت في العصر المناسب تحديداً، في ذلك العصر الذي نتوقع فيه وجود رابط بين «البروسيميانس» و«إنسان الغابة».

وبشكل عام، تبلغ الحفرية حجم السنجاب الكبير، أو حجم الليمور الصوفي الشرقي، إذا أردنا استخدام أحد مصطلحات الرئيسات، ويبلغ طولها من أعلى الوجه حتى آخر الذيل ما يقرب من قدم واحدة، وهو ما يعادل 10 بوصات (57 سم)، ولكنها لم تكن مكتملة النمو عندما نفقت، لذا يُعتقد أنها كان من الممكن أن تنمو ليصل طولها إلى أكثر من قدمين (60 سم). غير أن الذيل يمثل أكثر من نصف طولها، ويحتوي على إحدى وثلاثين فقرة. وإذا كان مقدراً لها أن تصل إلى مرحلة البلوغ، فإنها كانت ربما تزن تقريباً وزن الليمور الصوفي الشرقي، أي حوالي ثلاثة أرطال (أي ما يقدر بـ 1,3 كيلو جرام)، وذلك على الرغم من أنه عندما يصل ذلك الحيوان إلى هذا الوزن، فإنه يُعد ذا حجم كبير. باختصار، تعد «إيدا» مخلوقاً أساسياً.

تتميز «إيدا» بعينين كبيرتين، ووجه يشبه وجه القرد، ويؤكد اتساع محجري العينين، احتمالية أن تكون من الحيوانات الليلية. كما أنها تتميز بجبهة بارزة، وجمجمة مستديرة، وأذنين قصيرتين مكسوتين بالفراء، وقد تبينت تلك الحقائق من خلال «صور الجلد» المحفوظة بشكل مثير للدهشة. ولا تتميز حفرية «إيدا» بعرف من العظام على قمة الجمجمة من أجل نمو عضلات المضغ

شديدة القوة، ولكنها تتميز بعرف عظيم على طول الجزء الخلفي للجمجمة (الذي يعرف بالعرف القفوي nuchal crest)، للاتصال العضلي.

أما أسنانها، فتخبرنا بالكثير من الأشياء. وكما هي الحال مع كل أجزاء الحفريات بشكل عام، فإن الفتات الوظيفي المتبقي من الأسنان يطلعنا على جزءٍ كبيرٍ من أسلوب حياتها، خاصة نوعية الغذاء التي كانت تتناوله. ويخضع الفتات الوظيفي المتبقي من المخلوقات لضغط انتقائي مرتفع، ويجب أن تتكيف بسرعة مع أسلوب الحياة المتوافر. وعلى الجانب الآخر، يوضح الفتات غير الوظيفي، خاصة ترتيب النتوء فوق الضرس على سبيل المثال، علاقاتها الحقيقية، فالتفاصيل غير الوظيفية تميل إلى البقاء من دون تغير من جيل إلى آخر، نظراً إلى عدم وجود أسباب تؤدي إليه. وأخيراً لا تثير التفاصيل– بشكل عام– الاهتمام لدى غير المتخصصين، ولكنها تمثل ما يبحث عنه المتخصصون بالضبط.

لذلك ماذا نستطيع أن نصنع بأسنان «إيدا»؟ أولاً، تخبرنا عن عمرها، فأنيابها ما زالت أسناناً لبنية، مع أن الأشعة المقطعية الدقيقة أظهرت أن الأسنان الدائمة قد تكونت بشكل جيد خلف تلك الأنياب، وأنها كبيرة، تماماً مثل أسنان «إنسان الغابة»، كما أن معظم ضروسها لم تخرج؛ لذلك كانت حديثة السن، ولم تكن طفلة صغيرة، غير أنها لم تتخطَ مرحلة البلوغ. وقد رجح فريق عمل جامعة «أوسلو» أن يكون عمرها عند النفوق قد بلغ حوالي ستة أشهر.

ما وظيفة أسنانها؟ ماذا كانت تأكل؟ إن تكوين أسنانها ـ على وجه العموم ـ يشبه تكوين أسنان الإنسان، إذ يوجد طرف صغير دائري مستدق، كما تتسم الأسنان بتجويفات عميقة، بأسنان نموذجية لتناول الفواكه– على ما يبدو– وهي ذات حجم مناسب أيضاً لأكل الفواكه. كانت «إيدا» تحتاج إلى غذاء غني إلى حد ما، ولكنها لم تكن بحاجة إلى التغذي على كميات كبيرة من الحشرات، كما كانت تحتاج إلى الكائنات الأصغر حجماً منها. وكنا نتوقع

أن نجدها قد تناولت بعض الحشرات، غير أن محتويات قناتها الهضمية تخبرنا بقصة مختلفة بعض الشيء، سوف نذكرها فيما بعد.

تتوافق أسنان «إيدا» القاطعة مع قواطع كل من «الأدابيفورمز» و«إنسان الغابة»، ولكنها، في الغالب، لا تشبه قواطع «الأوموميد»، فهي صغيرة نسبياً وعمودية. أما القواطع السفلية لسلالة «الأوموميد» فتكون أكبر وتشير إلى الأمام. ولكن هذه الحفرية (إيدا) لم تكن على الإطلاق لحيوان الليمور، حيث إن أسنان الليمور السفلية بارزة إلى الأمام أيضاً، ومستدقة الرأس، لكنها تكون أسناناً متساوية تصلح لرعي الأعشاب.

بيد أن ما هو مثير للجميع، أسنانها الطاحنة، ذلك أن لديها سنّين طاحنتين فقط في كل جانب من الفكين العلوي والسفلي، وقبلهما توجد آثار أضراس اللبن، ومازالت موجودة بهما، حيث تختزل وتصل إلى أن تكون عبارة عن أوتاد صغيرة. ومن الناحية العملية، نجد أن كل الرئيسات لها ثلاث أسنان طاحنة، إحداها في الجنب، والأخريان في الناحيتين العليا والسفلى. أما الاستثناءات الوحيدة فهي قرود العالم القديم والقردة الكبيرة والإنسان، فلديها سنّان طاحنتان في كل جانب من جوانب كل فك. ويُطلق على الحالة البدائية لفقد واحدة أو أكثر من أسنان الطواحن «تقليص الطواحن». وبالنسبة إلى «جينجريتش» يمثل تقليص الطواحن أهمية قصوى لدى «إيدا».

تنطبق المبادئ نفسها على تقييم ما تبقى من الهيكل العظمي، ومهما كان واضحاً من الناحية الوظيفية، فهي تميل إلى أن تعكس أسلوب الحياة، حيث تشير نقاط التفاصيل إلى العلاقة الصحيحة.

تمتلك «إيدا» يدين قصيرتين إلى حد ما، والرجلان الخلفيتان طويلتان قليلاً، وهو ما يمثل ذلك الشكل الكلاسيكي للتمكن من عملية الإمساك والقفز، وقردة «الترسير» تمسك وتقفز، وكذلك العديد من سلالة «استريبهينيس». ولكن عظم العقب في «إيدا» يشبه عظم العقب في «إنسان الغابة»، حيث

يعمل فقط على الدوران بين القدم والساق. ولم تكن «إيدا» تمد جسدها من الناحية العملية لتعطي طولاً زائداً للساق، كما في قردة «الترسير».

وتبدو يد «إيدا» قوية البنية بصورة أكبر من مخلوقات ذلك العصر الذي من المعتقد أنها تنتمي إليه: مثل الليمور الأوروبي و«جودينوتيا» Godinotia و«نوثاركتس» notharctus. أما إبهام اليد فهو صغير، وينفرج تقريباً إلى الزاوية اليمنى حتى راحة اليد، وهي في ذلك تشبه الليمورات، ولكن لا تشبه «إنسان الغابة». وتتخذ نهاية الأصابع شكل الترس، ومن المرجح أن «إيدا» كانت لها أظافر، لا مخالب. وكما في الليمور الحديث، فالأصابع طويلة جداً (باستثناء الإبهام) مقارنة بالسنعيات metacarpals، العظام المفصلية لكف اليد.

تتشابه قدما «إيدا» مع يديها تماماً، فلديها عظام رسغ قوية ـ عظام القدم ـ ويؤدي أول إصبع إلى إصبع القدم الكبير، إصبع كبير جداً ومثل إبهام اليد، ويمتد إلى الزاوية اليمنى إلى راحة القدم. وتُعد «إيدا» سرجية الشكل، متصلة بالقدم المواجهة لها. ومرة أخرى، تظهر بجميع الأصابع أظافر لا مخالب.

ونجد– أيضاً– في الأقدام صفة أخرى لا تشبه «الليمورات»، أو بمعني أصح نجد غياباً للصفة التي يتميز بها «الليمور»، إذ يتوافر لدى «الليمورات» وأنواعها مخالب بارزة أو مخلب للزينة، والإصبع الثاني (الإصبع التالي للإصبع الكبير، مطابق لإصبع السبابة).. عديم الحس وعلى شكل كلابة، وذو هيكل ضيق، ويستخدم في تنظيف الفرو. ولكن مثل هذا الهيكل، لا يوجد له مثيل في «إيدا». بشكل واضح، على الرغم من أنه يوجد بها الكثير من الأشياء المشتركة مع «الليمورات»، فإن «إيدا» ليست «ليموراً».

وهذا يطرح أسئلة مهمة: إلى أي تنتمي «إيدا»؟ أين يمكن إدراجها في شجرة العائلة الكبيرة للرئيسات؟ ما السلالة التي كانت «إيدا» سلفاً لها، إذا كانت سلفاً بالفعل؟ وهل من المقنع أن تكون سلفاً لنا ـ نحن البشر؟ هل من الممكن أن نسميها جدتنا؟

ما انتماء «إيدا»؟

في نواح كثيرة، تتشابه «إيدا» مع بعض الرئيسات الأخرى المعروفة بالفعل من العصر الإيوسيني، فالشكل العام لجمجمتها يماثل جمجمة حفرية Mahgarita stevensi التي عُثر عليها في «تكساس»، وتشترك جمجمتها أيضاً في كثير من النقاط مع حفرية Pronyctice–bus gaudryi، على الرغم من أن جمجمة «إيدا» أكثر قوة. في البداية، عندما وصف «فرانزين» الشريحة (ب) الأولية لـ«إيدا» - التي كان يجب أن تتطابق مع نصف حفرية «إيدا» - عمد إلى نسبتها إلى سلالة «جودينوتيا نيجليكتا» godinotia neglecta، التي كانت معروفة بالفعل من موقع آخر للعصر الإيوسيني في ألمانيا، في Geiseltal. ولكن بعد فحص «إيدا» الآن بالعديد من الطرق المختلفة، ومن بينها الأشعة المقطعية الدقيقة، والميكروتوموجرافي، تبين أنها تختلف تماماً عن «جودينوتيا»، خاصة في تناسب الأطراف، فهي مختلفة تماماً عن النوعين المعروفين من قردة الليمور الأوروبي اللذين كانا معروفين من «ميسل»، ومن أمريكا الشمالية «نوثاركتس»، كما تختلف «إيدا» كذلك عن سلالة Cercamonius من «كويرسي» في تفاصيل أطراف الأسنان المستدقة.

وعند الأخذ في الاعتبار كل المعلومات السابقة معاً، استنتج الفريق الذي اجتمع في «أوسلو» أن «إيدا» تنتمي إلى عائلة «أدابيفورمز» المعروفة باسم «نوثاركتيدا» Notharctidae، وعلى وجه الخصوص، تنتمي إلى العائلة الثانوية التي يُطلق عليها اسم «سيركامونينى» Cercamoniinae.

لكنها بالتأكيد نوع جديد يختلف عن أي «سيركامونينيات» معروفة حتى الآن، وسوف يعلن الفريق اسم «إيدا» اللاتيني عند نشر نتائج اكتشافاته، كما يعتزم إهداءها إلى موقعها، وإلى «داروين» الذي من دونه ما فهمنا التطور، وما فهمنا أهميتها.

وبشكل عام، يرى فريق جامعة «أوسلو» أن «إيدا» تشبه الليمور، لكنها

على الرغم من ذلك: «تُمثل البدائيات الرئيسة، مما ينذر بالتطورات في اتجاه إنسان الغابة». وباختصار: تجمع «إيدا» بين صفات شبيهة بنوع الليمور، مع صفات من نوع «إنسان الغابة، والأهم من ذلك أنه لا يمكن وضعها في أي من النوعين.

ما «إيدا» وكيف عاشت؟

توضح أسنان «إيدا» أنها كانت تعيش على تناول الفاكهة بشكل أساسي، ويمكننا أن نرى عندما نقارنها بالرئيسات الحديثة المماثلة لها في الحجم والشكل العام، أن «إيدا» تستكمل نظامها الغذائي بالحشرات. وفي هذا الشأن، نجد أحد مصادر الروعة في الحفريات، فلا نحتاج إلى التعايش مع مجرد اقتراحات وافتراضات، بل نجد في محتويات أحشائها بقايا وجبتها الأخيرة.

ومثلما يفعل علماء تشريح الطب الشرعي، قام «فرانزين» بفحص محتويات أحشاء «إيدا» ووجد بين البقايا «درعاً» غريبة، عبارة عن قشرة شبيهة بالدرع. اعتقد «فرانزين» في البداية أنها صدفة سمكة، وليست سمكة تناولتها «إيدا» وإنما صدفة تحولت إلى بقايا عندما أصبحت حفرية، وعلق قائلاً: «هذا الأمر يُعد شائعاً، أن تجد صدف أسماك معزولاً عنها».

ولكن– يستكمل «فرانزين»– «كنت أنظر مرة أخرى إلى الصدفة، وفجأة زاغت عيني عنها؛ لأنني اكتشفت أن الهيكل الداخلي للصدفة ليس مجرد هيكل صدفة سمكة، ولكن كانت هناك جدران خلايا مشابهة للنباتات، أو بالأخص البذور». لذا اجتمع «فرانزين» مع زميل له متخصص في حفريات النباتات، وانضم إليه ونظر، بشكل متشكك، إلى الصدفة، ثم نظر من خلال الميكروسكوب، ولكن زاغت الصدفة من عينيه أيضاً.

بعدها، فحص العالمان محتوى الأحشاء تحت الميكروسكوب ذي الضوء الفلوروسنتي، الذي يوضح جميع الأجزاء الأخرى من الأوراق الموجودة في

الحفرية، ثم قاما بإجراء فحص من خلال الميكروسكوب الإلكتروني، الذي يتيح دقة ثلاثية الأبعاد رائعة، ويبين جميع تفاصيل البذرة. ولكن يبدو، أيضاً، أن «إيدا» كانت تأكل كل ما تجده في طريقها من حشرات، لكنهما لم يجدا أي أثر لهذا الأمر، وبالقطع ليست نتيجة تعرض الحفرية لحادثة في أثناء حفظها، فهناك العديد من بقايا الحشرات التي تم العثور عليها في محتويات أحشاء الثدييات الأخرى التي عُثر عليها في «ميسيل». وفي الواقع، حسب ما ذكر «فرانزين»: «يمكننا أن نخلص إلى فكرة أن هذا الحيوان (إيدا) كان يأكل أوراق النباتات فقط، والفاكهة في بعض الأحيان».

ومن الشكل العام للهيكل العظمي لها وليديها وقدميها الشبيهتين بالمخالب، نجد أنها كانت تعيش بين الأشجار، ولكن يمكننا إضافة المزيد إلى هذا الموضوع. فقدماها الخلفيتان لم تكونا طويلتين بالمقارنة بحيوان ليمور «أندري» الحديث أو القردة الليلية الصغيرة، غير أنهما كانا أطول من ذراعيها، واللحم الخارجي المحيط بالفخذ يظهر أنها كانت مملوءة بالعضلات. لذلك، كانت «إيدا» ـ مثل ليمور «اندري» والقردة الليلية الصغيرة ـ من الفصيلة التي تتمسك وتقفز، تتمسك بالأشجار الرأسية ثم تقفز قفزة واحدة لعدة ياردات إلى الشجرة الأخرى، أعلى أرضية الغابة.

ولكن للأسف، لا يمكننا معرفة المزيد عن الحياة الاجتماعية من عينة واحدة، وفي حالة توافر ذكور وإناث، كان من الممكن اكتشاف ما إذا كانت هناك ازدواجية جنسية أو لا بالنسبة إلى «إيدا». وإذا كان الأمر كذلك، فسنعرف أن «إيدا» كان مقدراً لها أن تعيش وتصنف جنسيًّا على أنها أنثى، وإذا لم يكن الأمر كذلك، فمن المحتمل أن يكون قد كتب لها أن تنمو لتكون من النوع الذي يتزوج زيجة واحدة. ونحن نعرف أن آكلة الفاكهة تميل ـ في بعض الأحيان ـ إلى العزلة، مثل «إنسان الغابة»، لكنها عادة تسير في مجموعات كبيرة؛ لأن من الصعب ـ في بعض الأحيان ـ العثور على الفاكهة، وفي هذه

الحالة، يكون وجود أكثر من عين، وأكثر من أنف، مفضلاً. ولكن للتعرف بشكل عملي إلى الحياة الاجتماعية لحيوان منقرض، نحتاج إلى أكثر من عينة ومثال لكل جنس.

ومع وضع تلك الحقيقة في الاعتبار، لماذا إذن نفترض أن ذلك الحيوان القديم المصنف من الرئيسات كان أنثى؟ لماذا أطلقنا عليها اسم «إيدا»؟ ألم يكن من الممكن أن تكون «فريتز» أو «هانز»؟ وعلى الرغم من أننا قادرون غالباً على معرفة نوع جنس ثدييات الحفريات من شكل الحوض، فإن «إيدا» قد نفقت وهي لا تزال صغيرة للغاية، ولم تُتح لها الفرصة لتتشكل عظامها على النحو الذي يتيح حمل الصغار؛ لذا لم يساعدنا هذا الأمر. ولم يتم الحكم على «إيدا» بأنها أنثى؛ بسبب ما تملكه، بل على العكس من ذلك، جاء الاستنتاج بناءً على ما تفتقر إليه. في معظم الثدييات، وفي كل حيوانات الرئيسات باستثناء الإنسان، يتم بزوغ القضيب penis من عظمة معروفة بـ os penis أو عظمة القضيب. ومع وجودها، فإن ذكور المخلوقات مثل القردة الليلية الصغيرة تعيش طوال حياتها في حالة انتصاب دائمة. ويختلف شكل عظمة القضيب من نوع إلى آخر، كما أن الشكل الخارجي يختلف بصورة أكبر، فأحياناً يكون الشكل دائرياً لدى بعضٍ منها، وبعض لديه شوكة خلفية تشير إلى الأعلى، وآخر لديه شوكة في الظهر. وكما هو شائع في الحشرات، يبدو كما لو أن العضو الذكوري عبارة عن جهاز مُصمم ليتم احتواؤه في الإناث على وجه التحديد، مثل المفتاح في القفل. وفي بعض الأنواع، يخدم القضيب باعتباره عضواً للعرض أثناء المغازلة، ويكون القضيب لدى بعضها كبير الحجم. وإذا تمت مقارنة طول قضيب أصغر أنواع القردة الليلية الصغيرة المعروفة بنظيره في الإنسان، فسوف يبلغ طوله زهاء قدم. وفي بعض الأحيان، مع الحفريات، تكون العظمة الوحيدة التي يتم العثور عليها هي عظمة القضيب، ولأننا لم نعثر على مثل هذه العظمة في الهيكل العظمي لحفرية «إيدا» والتي كانت بالقطع سوف تظهر إذا كانت موجودة في

الأساس. لذلك تأكدنا أن «إيدا» كانت أنثى.

قد تفكر لماذا لا يمتلك الإنسان عظمة القضيب؟ ويرجع بعض علماء الأحياء الأمر إلى أن الرجال يمتلكون درجة عالية من الفحولة، أما جميع الخصائص الجنسية الثانوية لدى الذكور (أو الذكور بوجه عام) من الحيوانات، فينظر إليها على أنها رموز للنشاط والحيوية. لا يمكن أن تنمو قرون ضخمة لذكور الوعل، ويصبح لها صوت صاخب بقوة وباستمرار، إلا إذا كانت هي نفسها كبيرة وفي صحة جيدة (وفي حالة ذكور الوعل، لن يتوافر ذلك لها، إلا بعد بلوغها من العمر عدة سنوات، ومن ثم لن تظهر قدرتها على البقاء على قيد الحياة). لا يمكن لطيور الطاووس أن تحافظ على نفسها، ويكون لها ذيول ضخمة، ذات وظيفة ليست ذات أهمية تذكر، إلا إذا كانت خالية من الطفيليات، وتتلقى تغذية جيدة. يرجع تعليل ذلك إلى أن قرون الأيل وذيل الطاووس يعدان العبئين اللذين يكشفان عن قوتهما لما يحوزانه، كما يبرهنان على مبدأ «الإعاقة» الذي يتلخص في أن نسبة الذكور من جميع الأنواع في كثير من الأحيان، تعد عائقاً أمامها، إذ إنها تستسهل بذل ذكورتها وتسرف في ذلك. وبالنسبة إلى الحيوانات التي ليس لها قضيب، فإن السبيل الوحيدة لتحقيق الانتصاب الجيد تحدث من خلال الضغط الهيدروستاتيكي، الذي يتمكن الذكر القوي فقط من فعله. ولن يثبت الانتصاب الذي يتحقق من خلال وسائل المساعدة فحولة الذكر المتقدم، إذ إن الأنثى قد ترغب في التأكد من أن المتقدم للتكاثر معها ذو صحة جيدة. وعلى الرغم من ذلك، فإن ذلك الانتصاب، المدعم بوسائل، لا يعني أن الذكر مريض، لكنه أمر لازم للتحقق من الفحولة.

كيف نفقت «إيدا»؟

هناك لغز واحد أخير علينا أن نفكر في حله؛ لماذا نفقت «إيدا» في مرحلة مبكرة من عمرها؟ ولماذا لا يوجد مئات من حفريات الرئيسات في حفرة

«ميسيل»؟ وإذا كانت واحدة صغيرة منها قد غرقت في البحيرة، فلماذا لم يتعرض المزيد منها للغرق أيضاً؟

ينبغي لنا ألا نندهش من العثور على الكثير من السمك في بقايا الحفريات الموجودة في البحيرة، وكذلك العدد الوفير من الطيور والخفافيش في حفرة «ميسيل»، فهذا فعلاً أمر لافت للنظر. ولكن على الرغم من السنوات الطويلة للاستكشافات، فإن حفريات الرئيسات تُعد قليلة للغاية، ثماني عينات فقط من ثلاثة أنواع: نوعان من «اليروبوليمرو» Europolemur، إضافة إلى الحفرية الكاملة لـ «إيدا» التي عثرنا عليها حالياً. وذلك على الرغم من أن البحيرة كانت تحيطها الغابات الاستوائية أو شبه الاستوائية، ومن المؤكد أنها كانت تعج بالرئيسات. إذاً كيف يمكن أن يكون عدد قليل جداً منها قد نفق في البحيرة؟

ربما نجد الإجابة عن ذلك التساؤل في اليد اليسرى لـ «إيدا» وفقد اكتشف «فرانزين» عند التدقيق في الهيكل العظمي في «أوسلو» أنها مكسورة، وهذا يعني أنها تعرضت للكسر في حياتها، وأنها عندما نفقت كانت في مرحلة الشفاء، ومن المرجح أنها وجدت صعوبة في العيش - حتى على الأشجار - في مختلف أنحاء تلك البقعة. وربما اضطرت، ذات مرة، إلى الهبوط من على الأشجار كي تعيش على الأرض، وربما نزلت لتشرب من البحيرة واستنشقت غاز ثاني أكسيد الكربون الذي خنقها، وكما يقول «هوروم»: «يالها من تعسة». واندثرت أيضاً الخفافيش وبعض أنواع الطيور؛ لأنها حلقت على ارتفاع منخفض فوق البحيرة للبحث عن الحشرات، أو لأخذ رشفة من الماء. والجدير بالذكر أن الحشرات الطائرة لقيت حتفها بالطريقة نفسها، لكن الرئيسات بقيت لتعيش على الأشجار. وتجمعت المياه في الأشجار الاستوائية في الحفر وبين ثنايا أوراق الشجر؛ لذلك نرى أن المخلوقات التي كانت تعيش تحت تلك المظلة، لم تحتج إلى الهبوط على الأرض، إلا إذا أجبرتها الظروف على ذلك، كما كانت الحال مع «إيدا».

من خلال هيكلها العظمي المسطح، نستطيع كتابة قصة حياة «إيدا» ونثبت أنها كانت قصيرة القامة، فلقد كانت تقريباً في مثل طول قرد الليمور متوسط الحجم، وذلك من حيث الحجم والشكل العام، ولكن هل كانت «إيدا» بالفعل من قردة الليمور.. أو كانت نوعاً آخر من الرئيسات؟ وإذا كانت من نوع آخر، فهل تنتمي إلى عائلة أخرى مازالت موجودة.. أو أنها كانت من عائلة أخرى انقرضت منذ زمن طويل؟ وهل تُعد سلفاً لأي من الأنواع الحديثة؟ وهل تُعد «إيدا» حقاً سلفاً لنا ـ نحن البشر؟

هل «إيدا» جدتنا فعلاً؟

في الوقت الذي تنتمي فيه «إيدا» بالقطع إلى فصيلة «البروسيميانس»، تتوافر لديها بعض السمات التي ترجح أنها تشبه قردة «إنسان الغابة»، كما أن عمرها يُعد الأنسب لكي تكون «الحلقة المفقودة» المنشودة، التي لم تعد مفقودة الآن. ويتصور العديد من علماء حفريات الرئيسات أن السلف الحقيقي لـ«إنسان الغابة» ـ سلفنا نحن البشر ـ لابد أن يكون قد عاش في أفريقيا في العصر الإيوسيني. ولاشك في أن حفريات قردة «إنسان الغابة» الأولى تُعد أفريقية، عُثر عليها في منخفضات الفيوم في مصر، على بعد حوالي سبعة وثلاثين ميلاً (60 كيلومتراً) من جنوب الأهرامات. وعلى الرغم من أن حفرة «ميسيل» كانت في أقصى الجنوب في العصر الإيوسيني، فإنها لم تكن أبداً جزءاً من أفريقيا، وقد يشعر الكثير أن ذلك وحده يكفي لتأكيد فكرة أن «إيدا» كانت خارج السلالة الرئيسة، وأن سلفنا ـ الذي يشبهها ويعيش بالطريقة نفسها ـ كان يعيش في الفترة ذاتها، في مكان آخر. غير أن من يقترحون ذلك يرفضون أن يطلقوا عليها لقب «الجدة»، على الرغم من أنهم لا يتحرجون من أن يطلقوا عليها لقب «العمة». وفي كل الأحوال، ليس من السهل العثور على إحدى العمات بعد غياب استمر

حوالي سبعة وأربعين مليون عام، خاصة في ظل حقيقة عدم العثور على أي عمة من قبل.

ومع ذلك، تظل هناك حقيقة أخرى، فمع سجل الحفريات المتوافر لدينا، وكذلك الصعوبة الكامنة والمطلقة في تحديد عدد الحلقات المفقودة في تلك السلسلة، تُعد «إيدا» - دون جدال - اكتشافاً هائلاً، إنها حلقة وصل مع ماضي الرئيسات، وربما تكون أيضاً من أقاربنا بدرجة لا نتوقعها.

الفصل التاسع

تقديم «إيدا» للعالم

يُعد جوهر سرد تطور البشرية من الأشياء المتنامية في حقيقتها، فهو يبدأ من كيفية بداية الظهور في الوجود، وصولاً إلى الصورة التي نحن عليها الآن. وتكشف لنا التفاصيل التي أُزيح النقاب عنها أن هناك ترابطاً بين كل البشر، كما أنهم يعودون جميعاً إلى أصل واحد. ولكن هذه القصة مفعمة بما يثير الإحباط والبهجة في الوقت نفسه؛ نتيجة ما يتم التوصل إليه خلال البحث، إنها قصة تحتاج إلى فصول طويلة لسردها، ولكن تتخللها الكثير من الصفحات البيضاء.

وغالباً ما تأتي الأدلة من الحفريات، التي تُعد على أقصى تقدير وسائل غير مكتملة تسرد لنا الماضي. وكما ذكرنا، لكي يتحول المخلوق إلى حفرية، لا بد أن يموت في ظروف محددة، حيث يتعين أن تتم تغطيته سريعاً بعد موته، حتى لا تتغذى عليه كائنات أخرى، أو يتحلل بسبب وجود البكتيريا، كما ينبغي أن يظل المكان الذي تستقر فيه جثة المخلوق في حالة بيئية ثابتة لملايين السنين. ثم تأتي عملية اكتشافه، واستخراجه بصورة مناسبة، ومقارنته مع بقية سجل الحفريات. وعندما نصل إلى هذه النقطة، نكون قد توصلنا إلى جزء جديد يمكن إضافته إلى أجزاء ماضينا غير المكتملة، ومن المحتمل أن يسهم اكتشاف ذلك الجزء الجديد في فهم ماهية أنفسنا.

ومن خلال دراستهم الأولى المركزة لـ «إيدا» وخلص «جورن هوروم» وفريقه من العلماء، إلى حقيقة أن «إيدا» سوف تحتل مكانة بارزة في قصة تطور البشرية، وعلق «هوروم» قائلاً: «سوف تكون هذه الحفرية بمثابة صورة تنقل تطورنا المبكر إلى الأجيال التالية، إنها رمز لكل إنسان علي كوكب الأرض،

بغض النظر عن السن أو العرق أو العقيدة، إننا جميعاً نتشارك في الأسلاف والأعمام، وننتمي إلى الرئيسات».

يمكننا القول إن «إيدا» ـ في أبسط صورها ـ كانت مخلوقاً صغيراً من الرئيسات يقفز بين الأشجار، تقريباً من المخلوقات الليلية، ومن المحتمل أيضاً أنها كانت تتغذى على النباتات فقط. عاشت «إيدا» منذ 47 مليون عام مضت في غابة استوائية تشبه تلك التي تم العثور عليها في أمريكا الجنوبية حالياً. نفقت «إيدا» بعد استنشاقها غازاً ساماً انبعث من فوهة البحيرة، وربما منعها ذراعها اليسرى الضعيفة ورسغها الأيمن المكسور من النجاة، وقد تحولت بقاياها إلى حفرية، وكذلك محتويات أمعائها من آخر وجبة تناولتها.

ومن الملاحظ أن «إيدا» أظهرت خصائص الرئيسات ذات الأنف الرطب والأنف الجاف، «البروسيميانس» و«إنسان الغابة»، وعلى الرغم من ذلك فإنها تُعد فريدة من نوعها، فعيناها مجسمتان تماماً، ولها صفيحة قاعدية في الجمجمة تدل على أن مخها كان ينمو، كما كان لها فك سفلي ملتحم، وأسنان ضيقة القاعدة. ومن أهم الأشياء التي جعلتنا نضعها ضمن سلالة تطور الرئيسات، أنها لم تمتلك مخالب، وهي من الأشياء الفطرية لدى الليمور.

توصل «هوروم» وفريقه إلى أن «إيدا» تجسد المرحلة التي كانت فيها الرئيسات البدائية على وشك الانقسام إلى رتبتين مختلفتين، وكانت كل رتبة ناجحة تمضي في طريقها الخاص، ولكن يأتي الإنسان في نهاية رتبة «إنسان الغابة»، الأكثر نجاحاً بين كل الرئيسات في السير على الأرض. وبعبارة أخرى، يبدو أن «إيدا» بمثابة حلقة وصل بين الأنواع، أو واحدة من أطول حلقات الوصل التي نسعى إليها في التطور، ومن دون وجود أنواع مثلها تماماً، لم يكن وجود الليمور الحديث أو القردة أو القردة الكبيرة من الأشياء الممكنة حالياً. ومن المُرجح تماماً أنها تُعد أكبر إنجاز في إدراكنا تطور الرئيسات خلال أكثر من ثلاثين عاماً.

ويصف «جينس فرانزين» - الخبير في حفريات «ميسيل» - «إيدا» قائلاً: «من المؤكد أنها ستفتح لنا مجال دراسة الرئيسات، فمن ناحية، تُعد المرة الأولى التي يتضح فيها ما نتعامل معه حتى بالنسبة إلى الأشخاص العاديين، فهناك جسد كامل مع شكل تفصيلي كامل للجسد في منتهى الروعة، إنها حقا معجزة. ومن ناحية أخرى، سوف يصبح هذا الأمر مصدراً للجدل الحاد؛ ذلك أن مجرد توافر مثل هذه الحفرية دليلاً في متناول اليد، يعني أننا نقف على أرض صلبة، ومن ثم نتطلع بتفاؤل إلى بداية الجدال والنقاش».

وإشارة إلى أهميتها البالغة، قام «فيليب جينجريتش» - عضو الفريق الخبير في مجال حفريات الرئيسات - باختيار الاسم العلمي لـ «إيدا» وفلقد أطلق عليها اسم العبقري «تشارلز داروين»؛ لأنه سيتم تقديمها إلى العالم في ذكرى مرور مائتي عام على ميلاد «داروين»، وكذلك في ذكرى مرور مائة وخمسين عاماً على نشر كتابه «في أصل الأنواع». وتم اشتقاق اسم الأنواع من السجلات الأولى المكتوبة في حفرية «ميسيل»، حيث تم اكتشاف «إيدا».

وفي مارس من عام 2008، كان «هوروم» يقدح زناد فكره في كيفية تقديم «إيدا» إلى العالم، وتحديد الوقت المناسب لذلك. وفيما يتعلق بهذا الشأن، توصل هو وفريقه العلمي - الذي يتألف من «جينس فرانزين» و«جورج هيبرسيتزر» و«ويجارت فون جوينجسوولد» و«فيليب جينجريتش» و«هولي سميث» - توصلوا إلى أن «إيدا» كانت أكثر حفريات الرئيسات اكتمالاً، فيما عثر عليه على الإطلاق. وأراد «هوروم» إيجاد وسيلة يقدم من خلالها نتائجهم إلى المجتمع العلمي والعامة؛ وذلك حتى يتمكن من سرد تفاصيل قصة «إيدا» لأكبر عدد من الناس.

ويعلق «هوروم» قائلاً: «أعلم أنه يمكن تدمير الحفريات - على سبيل المجاز - في حالة اتخاذ القرارات الخاطئة بشأن من سيقوم بإنتاج الفيلم الوثائقي،

وكذلك إذا تم شرحها بصورة خاطئة أو تافهة في وسائل الإعلام».

وقد تحدث «هوروم» بالفعل مع منتج الفيلم الوثائقي «أنتوني جيفين» حول تصوير فيلم عن اكتشافاته في أرخبيل «سفالبارد» بالقطب الشمالي، حيث قدمت شركة «جيفين» ـ «أتلانتك برودكشن» في «لندن» ـ العديد من الأفلام الوثائقية الرائعة. وفي أبريل من عام 2008، وجه «هوروم» الدعوة إلى «جيفين» ـ الذي بدأ حياته العملية في هيئة الإذاعة البريطانية ـ لقضاء يوم في متحف «أوسلو»، ومناقشة مهمة «هوروم» القادمة في القطب الشمالي، إذ سيقوم بالبحث عن حفريات وحوش البحر. وبالفعل استغرق الاثنان معاً خمس ساعات في المتحف، تحدثا خلالها عن عملهما، في جو من الاحترام المتبادل.

بعدها، اصطحب «هوروم» «جيفين» لتناول الغداء، في وقت متأخر، بمطعمه المفضل، الذي يقدم أفضل الوجبات التركية في «أوسلو». وأمضى «هوروم» الوقت في سؤال «جيفين» عن كيفية حفاظه على الأسرار عند تسويق الأفلام التي تدور حول الاكتشافات الأثرية. كان «هوروم» متوتراً بعض الشيء من فكرة مشاهدة «جيفين» لـ «إيدا»؛ لأن عدداً قليلاً جداً من الأشخاص شاهدوا صورتها أو بقاياها، ولم يكن يدرك من أين يجب عليه أن يبدأ القصة.

وعندما أخرج «هوروم» هاتفه المحمول وفتح الصورة، اتكأ «جيفين» ونظر إلى صورة «إيدا» وونتيجة معرفته بطبيعة عمل «هوروم»، أدرك «جيفين» من فوره أنه يتأمل اكتشافاً مهماً، لكنه كان حائراً تماماً، وسأله قائلاً: «ما هذا الشيء؟»

أجابه «هوروم» في هدوء شديد: «هذا الشيء يمكن أن يكون أقدم سلف لنا، بل ربما أحد الحلقات المفقودة».

في البداية، ظن «جيفين» أن ذلك الشيء ما هو إلا مخلوق بمثابة حلقة وصل

بين القرد ـ مثل شخصية فيلم E.T. ـ وإنسان صغير، ثم تمعن في الصورة الغريبة، وسأل «هوروم»: «هل يمكنني مشاهدته على الطبيعة؟»

عاد كل منهما إلى المتحف، وبعد أن اصطحب «هوروم» «جيفين» خلال ممر طويل في الطابق السفلي، وبعد عبور حراس الأمن للوصول إلى الغرفة التي كانت ترقد فيها «إيدا» وفتح «هوروم» سلسلة من الأبواب من خلال الضغط على عدة بطاقات مفاتيح مختلفة، وأخيراً أصبحا أمام باب خشبي، يحمل رقم 24.

جذب «هوروم» بطاقة المفتاح الأخيرة، وفتح الباب، حيث كانت بالغرفة عدة خزائن موضوعة أمام الحوائط، إضافة إلى منضدة ضخمة في منتصفها. توجه «هوروم» إلى إحدى تلك الخزائن وفتحها، وسحب الدرج وأخذ منها لوحة الحفريات التي كانت في حجم طبق كبير ووضعها على المنضدة، وأضاء مفتاح الضوء الذي يتيح فحصها. وعندها أصابت «جيفين» حالة من الذهول، وهتف قائلاً: «إنها رائعة الجمال».

غمرت «هوروم» مشاعر الفخر والارتياح نوعاً ما؛ لأنه تمكن أخيراً من البوح بسره، وأنه سيبدأ في تنفيذ خطة إظهار تلك العينة التي ظلت محجوبة عن العالم لأكثر من خمسة وعشرين عاماً.

كاد متحف «أوسلو» للتاريخ الطبيعي أن يحظى بالاهتمام الدولي، وكان كل من «هوروم» ومديرة المتحف ««إيلين رولديست» على ثقة من صدقية الاكتشاف الذي سيتم الإعلان عنه، وكذلك أن الفريق العلمي الذي قام بفحص «إيدا» سوف يتفق معهما في الرأي نفسه.

ويعبر «هوروم» قائلاً: «تعاون أنتوني مع المتاحف في مجال الاكتشافات، فلقد كان يجمعنا إيمان حقيقي بالأهداف التي تدفعنا إلى العمل معاً في الاكتشافات. ومن خلال معرفته كلها والأفلام التي أنتجها، رأيت أنه سيكون

شريكاً مثالياً».

عقد كل من «هوروم» و«رولديست» عدة اجتماعات مع «جيفين» لمناقشة كيفية المحافظة على سرية «إيدا» ووكيف سيتم الكشف عنها للعالم. واتفقوا على أن تكون الورقة العلمية هي حجر الزاوية في إزاحة النقاب عن «إيدا» وونقطة انطلاق التحليل المستقبلي من العلماء الآخرين. وقد أسهم كل العلماء أعضاء فريق «هوروم» في الدراسة إلى حد كبير، حسب مجال خبراتهم، وكتب «هيبرسيتزر» عن إجراء الفحوص بالتصوير الإشعاعي والتصوير المقطعي، وقدم لوحات من الأشعة السينية ونماذج ثلاثية الأبعاد. وقدم كل من «فرانزين» و«هوروم» و«جنجريتش» وصفاً ومقارنة وشرحاً للعينة، وقام «هوروم» بإعداد معظم الرسومات، وكذلك السبائك وإعادة التشكيل بالتعاون مع فنان. ثم تولى كل من «فرانزين»، و«ويجارت فون جوينجسوولد» و«سميث» مهمة فحص العملية التي تقع بين نفوق الكائن الحي ودفنه، إضافة إلى وصفها. ونجح «سميث» و«جنجريتش» و«فرانزين» في حل التفسير المعقد من خلال الأسنان اللبنية والدائمة التي وجدوها. وقبل النشر، سوف تخضع أوراقهم للمراجعة العلمية من قِبل أقرانهم.

وستقدم أوراقهم أول وصف رسمي لتلك الحفرية التي تنتمي إلى الرئيسات، وتبلغ من العمر سبعة وأربعين مليون عام. ومنذ عام 1994، نشر «هوروم» عشرين رسالة علمية ـ تمت مراجعتها من قبل الأقران ـ ثلاث عشرة منها حول الثدييات في العصر الميسوزي، وسبع رسائل حول الديناصورات، غير أنه يدرك تماماً أن «إيدا» أعظم اكتشاف حققه في حياته العلمية.

يقول «هوروم»: «أهم شيء في هذا الموضوع أن نقدم رسالة علمية يمكنها أن تصمد في وجه أي انتقاد يوجه إليها، كان هناك فكر وراء تشكيل أعضاء فريق الحلم، وهو تغطية حقائق أساسية عن العصر الإيوسيني، وتطور الرئيسات في هذا العصر».

وأثناء كتابة الرسالة وتحريرها، بدأ «جيفين» وفريق عمله في إنتاج الفيلم الوثائقي، وكان لدى الجميع أمل أن تكون «إيدا» معروفة لكل البشر، بدءًا من الأطفال والأشخاص العاديين الشغوفين بمعرفة أصل الإنسان، وصولاً إلى العلماء الذين يهتمون بمعرفة حلقات الوصل المحتملة المفقودة في سلسلة التطور. لهذا السبب، كان «هوروم» مسروراً من انضمام «السير ديفيد أتينبورو» Sir David Attenborough إلى مشروع الفيلم الوثائقي، وعبر عن ذلك قائلاً: «شعرت بالفخر الشديد عندما رأيت أن عملنا جذب انتباه أهم صوت ووجه للتاريخ الطبيعي». وعندما شاهد «اتينبورو» صورة «إيدا» وامتلأ حماسة بسبب هذا الاكتشاف، ووصفها بأنها حفرية غير عادية.

وقال «هوروم»: «إنها بمثابة حجر رشيد»، مشيراً إلى اللوحة المصرية التي ساعدت العلماء على فك رموز الكتابة الهيروغليفية، وفهمها. واستطرد «هوروم»: «كانت المرة الأولى التي يتم النظر فيها إلى الحروف الهيروغليفية وفك طلاسمها، وسوف يتكرر الأمر مع «إيدا»؛ لأنها المرة الأولى التي سوف نتمكن فيها من اكتشاف طبيعة سمات الرئيسات المبكرة. وبدلاً من التخمين من خلال واحدة من الأسنان أو العظام المكسورة، يمكننا أن نبدأ في فهمها، في سياق العلوم الأخرى في جميع أنحاء العالم؛ لأن كل الخصائص موجودة في عينة واحدة».

ويمكن أن يعظم الاهتمام والتركيز على التدقيق في الاكتشافات الحديثة التي يمكن أن تنتمي إلى شجرة تطور الرئيسات. وفي الآونة الأخيرة، جذبت المناقشات الأكاديمية والصحفية حول الاكتشافات الحديثة اهتمام عدد كبير من وسائل الإعلام، ومنها «أشباه البشر» Sahelanthropus؛ التي أُطلق عليها اسم «توماي» Toumai، وكذلك «إنسان فلوريس» Homo floresiensis أو «هوبيت» Hobbit. وتم اكتشاف حفرية Sahelanthropus في تشاد في

الفترة ما بين يوليو 2001 ومارس 2002، وهي حفرية قرد كبير يعود إلى ستة أو سبعة ملايين عام، وخلص العلماء - الذين اكتشفوا جمجمة تلك الحفرية بقيادة «ميشيل برونيه» Michel Brunet من جامعة «بواتييه» University of Poitiers في فرنسا - إلى أن ذلك القرد ينتمي إلى أقدم سلف معروف للبشر، بعد انقسام شجرة الرئيسات عن «الشمبانزي». اعتقد «برونيه» وفريقه أن ذلك المخلوق كان أول من يقف منتصباً ويمشي، وذلك بعد أن تطور عن «الشمبانزي» والقرود، وقد تم العثور على جمجمة كاملة تقريباً للحفرية، إضافة إلى عدة قطع من الفك، والعديد من الأسنان المفككة. ولكنّ بعضاً ممن اشتهروا بمعارضة هذه الفكرة تماماً، ومن بينهم «ميلفورد ولبوف» Milford Wolpoff المتخصص في علم الأنثروبولوجيا بجامعة «ميتشجن»، ادعوا أن تلك الحفرية لا تتجاوز كونها مجرد قرد.

أما حفرية «إنسان فلوريس»، فكانت جمجمة عمرها ثمانية عشر ألف عام، وجرى اكتشافها مع أجزاء عديدة من عظامها في عام 2003، بكهف في جزيرة «فلوريس» Flores الإندونيسية. وأوضح اثنان من علماء الأنثروبولوجيا، وهما «بيتر براون» Peter Brown و«مايكل مرود» Michael Morwood - اللذين قدما هذا الكشف في دراسة علمية صدرت عام 2004 تحت اسم «هوبيت» - أن هذا المخلوق طوله ثلاث أقدام (متر واحد)، وكان له مخ ينخفض حجمه عن ثلث حجم مخ الإنسان، وكان من الأنواع التي لم تكن معروفة ضمن رتبة «شبيه الإنسان». وبالرغم من ذلك، فإن «لي برجر» Lee Berger - أحد علماء الأنثروبولوجي في جامعة «ويتووترسراند» في جوهانسبرج - وزملاءه زعموا أن «إنسان فلوريس» لم يكن نوعاً مختلفاً، بل كان ينتمي إلى مجموعة البشر الذين أصابهم اضطراب ما، جعل أجسادهم ضئيلة بصورة غير عادية.

وبينما يستند الكثير من العلم إلى أساس الافتراض والجدل اللاذعين، مثل الجدل الذي استمر حول حفريتي Sahelanthropus وإنسان فلوريس»

Homo floresiensis، فإن العلماء الذين درسوا حفرية «إيدا» يعتقدون أنها يمكن أن تكون طفرة على مستوى حفرية «لوسي» أو حفرية الفتى «توركانا» Turkana Boy ؛ الذي يعد هيكلاً عظمياً كاملاً على وجه التقريب، عمره مليون ونصف عام، لطفل في الحادية عشرة أو الثانية عشرة من العمر، وقد اكتشف في عام 1984. بينما أثبتت «لوسي» أنه منذ ما يزيد على ثلاثة ملايين عام، بدأت القردة تمشي منتصبة إلى الأمام على رجلين اثنتين، وكانت حفرية «توركانا» الهيكل العظمي الأكثر اكتمالاً في البشر منذ «لوسي»، وقد ساعدت حفرية «توركانا» العلماء على دراسة نسب الجسم من الإنسان الأول.

إن اكتمال «إيدا» وعمرها يجعلانها من الحفريات الاستثنائية، وها هو «هوروم» يعبر قائلاً: «ما بين حفريتي (لوسي) و(إيدا)، لا تتوافر إلا عينات ضيئلة تملأ فقط مساحة صغيرة، كما أنها غير مكتملة تقريباً». وبالنسبة إلى «إيدا» وفهي تفوق «لوسي» في العمر بما يتجاوز ثلاثة وأربعين مليون عام، وهو إطار زمني غالباً ما يستحيل إدراكه. إن عمر «إيدا» الزمني، يُعد كافياً ـ بمفرده ـ لأن يُرجح أنها ربما تبدأ الفصول الأولى لما أضحى يشكل التاريخ البشري، حيث كانت فترة العصر الإيوسيني ـ التي عاشت فيها «إيدا» ـ نقطة تحول محورية في عملية التطور؛ لأن المخلوقات التي نتشارك معها كوكب الأرض ظهرت في تلك الفترة، إضافة إلى أن حقيقة اكتمال «إيدا» بنسبة 95بالمئة تُخفض من التحليل الإحصائي المثير للجدل، الذي غالباً ما تتم صياغته من هياكل غير مكتملة وعظام مجروشة.

ويعلق «هوروم» قائلاً: «إننا نطرح مجال الشك بعيداً بنسبة كبيرة، عندما نذكر أنها عينة كاملة، مما يعني أن هناك الكثير الذي يمكن أن نتعلمه منها». ويربط «هوروم» بين حفرية «إيدا» وحفرية «الأركيوبتركس»؛ فابتداءً من عام 1860، قادت اكتشافات مختلف حفريات «الأركيوبتركس» العلماء إلى استنتاج أن تلك الحفريات التي يتجاوز عمرها مائة وخمسين عاماً تُعد أفضل الحفريات

المُرشحة لكي تكون الحفرية الانتقالية بين الديناصورات والطيور. وأصبحت حفريات «الأركيوبتركس» جزءاً مهماً من سلسلة التطور؛ لأنها الأقدم من حيث العمر، والأكثر اكتمالاً من هذا النوع. وحول «إيدا» يستطرد «هوروم» قائلاً: «إنها أول حلقة وصل في السلسلة بين الرئيسات الأولية وبيننا ـ نحن البشر ـ لأنها حفرية مكتملة؛ لذلك ستكون هذه الحفرية بمثابة حجر الأساس في إدراكنا للرئيسات الأولية لسنوات عديدة».

وبالضرورة نجد أن واحداً من الأسئلة الأساسية التي تطرح نفسها سيكون: هل «إيدا» حفرية السلف المشترك للبشر؟

يتنبأ «هوروم» بأن الجدل حول «إيدا» سوف ينقسم إلى ثلاث مجموعات، سوف تدعى المجموعة الأولى أن «إيدا» تنتمي إلى فصيلة البروسيميانس، أي قردة الليمور خاصة؛ لأن معظم الأنواع السابقة التي عُثر عليها من العصر الإيوسيني تم تصنيفها بأنها ليمور، الأمر الذي يُعد بالفعل أبسط الخلاصات. بيد أن السجل التاريخي لسلالة حفريات الليمور يتسم بالهشاشة وعدم الاكتمال، لدرجة أن هناك العديد من الفجوات في نظريات تلك الاكتشافات.

ويرى «هوروم» أن المجموعة الثانية سوف تزعم أن «إيدا» تنتمي إلى فصيلة «إنسان الغابة»، وهو فرع مبكر من الرئيسات؛ لأن بعض خصائصها يشير إلى هذا الاستنتاج؛ فشكل الوجه بالفك السفلي الحاد، والأنف البشري القصير يجعلانها شديدة الشبه بـ «إنسان الغابة»، كما أن عدد أسنانها يقترب أيضاً من عدد أسنان قردة «إنسان الغابة» الأصغر في العمر، التي يوجد بعضها في مصر.

ومن وجهة نظر «هوروم»، فإن المجموعة الثالثة ـ التي ينتمي إليها ـ سوف تتعرف إلى الحفرية، وتصفها بأنها أفضل عينات العصر الإيوسيني التي أصبحت متاحة علمياً، كما أنها الأقرب إلى سلالة تطور البشر، وبالقطع يقع فريقه العلمي على رأس هذه المجموعة.

ويسترجع «هوروم» ما أثاره فريقه العلمي الخاص من شكوك حول إعلان حقيقة انتماء «إيدا» إلى العينات البينية (الأنواع ما بين القردة والإنسان)؛ لأن الكثير من العلماء استنتجوا بالفعل أن حفرة «ميسيل» كانت تحتوي على ليمورات، وهو ما دفع «هوروم» في البداية إلى الاعتقاد بأن «إيدا» ربما تكون «ليموراً».

يصف «هوروم» ذلك قائلاً: «في البداية، اعتقدنا أنها من قردة الليمور؛ لأن ذلك كان أسهل الحلول، ولكن عندما درسنا كل صفاتها بالتفصيل، بدأنا ندرك أن تلك الصفات لا تتناسب مع عدّها من قردة الليمور».

لم يتوافر لدى «إيدا» مخلب الحافر الذي يُعد من السمات المميزة لدى كل أنواع الليمور، وهناك اختلافات جوهرية أخرى، لا تنسجم إحدى عظيمات قدم «إيدا» - الكاحل astragalus - مع مثيلتها في الليمور، وتعد هذه العظمة، على وجه الخصوص، إحدى الخصائص الأساسية التي يستخدمها العلماء للتعرف إلى الليمور، إذ يتم الحفاظ عليها بصورة جيدة على وجه العموم، كما أن لها شكلاً مميزاً. أما عظمة كعب «إيدا» calcaneus، فتبدو أكثر تشابهاً مع نظيرتها في قردة «إنسان الغابة» بدلاً من الليمور، وقد وجد «فرانزين» مؤشراً آخر في عظام كاحل القدم، حيث تحتوي إحدى عينات قردة «إنسان الغابة» الموجودة في متحف التاريخ الطبيعي في «بازل» بسويسرا على العظام نفسها، الأمر الذي يُعد دليلاً آخر على أنه يجب وضع «إيدا» على مقربة من سلالة «إنسان الغابة» في سجل الحفريات.

وعلى الرغم من وجود تشابه في شكل الوجه وعدد الأسنان بين «إيدا» وقردة «إنسان الغابة»، فإن أسنان «إيدا» لا تشبه في الحقيقة أسنان قردة «إنسان الغابة». وتشرح ذلك «هولي سميث» قائلة: «من المؤكد أن أسنانها تجعلها تتوافق مع الرئيسات الأخرى في تلك الأسرة العامة، التي كانت معروفة في ذلك الوقت؛ ذلك أن أسنانها من النمط البسيط، أي من ذلك النوع الذي

لا يتوافر - بالتأكيد - حالياً، ولكن من حيث ناحية نمط التطور لنوع الأسنان التي تنمو، يبدو ليّ الأمر أن «إيدا» كانت من الرئيسات التي تنمو أسنانها بصورة أسرع من غالبية القردة الكبيرة والقردة الأخرى التي كانت موجودة حولها».

ومن خلال الدراسة المركزة لأسنان «إيدا» وتمكنت «سميث» من تحديد عمر «إيدا» الزمني، ومتوسط عمرها المتوقع، قائلة: «كان من الممكن أن تعيش إيدا إلى ما يقرب من عشرين عاماً، ولكنها كانت ستصل إلى مرحلة البلوغ في خلال ثلاثة أو أربعة أعوام، ومن المحتمل أنها قطعت تقريباً ثلث طريقها للوصول إلى مرحلة البلوغ عندما نفقت».

ومثل زملائها من العلماء، أشارت «سميث» إلى أن وجود عينة كاملة تقريباً، يجعل من دراسة الأسس شيئاً حقيقياً وملموساً، وذلك بدلاً من التشبث بالأجزاء المتراصة، ومن ثم تتيح «إيدا» للعلماء فرصة الوصول إلى استنتاجات من شيء متماسك.

وتستطرد «سيمث» قائلة: «إن العثور على حفريات لحيوانات نفقت وهي في سن صغيرة، يساعد الأشخاص دائماً على إدراك أن تلك الحيوانات كانت أشياء حية بالفعل. ومن الضروري تماماً أن يكون لدينا هيكل كامل. فعلى سبيل المثال، هناك هيكل مصري بدائي يُسمى (أبيديوم) Apidium - جزء من حفريات الفيوم التي يتوافر بها حالياً الكثير من المادة الهيكلية - ولكن كل قطعة عثر عليها تعالج بشكل منفصل في شكل حجري كبير، وهذا يعني أنه يجب تصنيف تلك القطع وفصلها لتفادي أن يكون أحد الأجزاء المحتملة لأي حيوان آخر من الرئيسات، ثم تأتي خطوة محاولة تجميع الأجزاء التي يبدو أنها لحيوان واحد، ومع ذلك، يتوافر لديك ذكور وإناث وأفراد بأحجام مختلفة، وكلها مختلطة. ومن هنا تتضح أهمية حفرية «إيدا» التي تعرض لنا حيواناً واحداً مكتملاً ومتماسكاً، يتمتع بنسب حقيقية».

وتبدو «سميث» غير مبالية بالجدل المحتوم الذي سينشأ حول مكان «إيدا» في سلسلة التطور، فهي تهتم بصورة أكبر بالكيفية التي سوف يحدثها مظهر «إيدا» في تغيير طريقة دراسة العلماء للرئيسات البدائية، وتضيف قائلة: «سوف ينشأ الجدل الأكبر حول ما يتعلق بالأسلاف والأجداد، أي السلالة التاريخية، بيد أنه من ناحية أخرى، سوف تضع «إيدا» ـ بالعديد من الطرق ـ الأشخاص في المسار الصحيح من حيث النظر إلى حركة تلك الحيوانات، وإمدادنا بمدخل إلى تاريخ حياتها، وكيفية تنشئتها».

ويتفق معها «فيليب جينجريتش» قائلاً: «من ناحية، تسهم (إيدا) في رفع معايير ماهية الهياكل الجيدة، وأتصور أنها أيضاً سوف ترفع من مستوى اللعبة؛ لأن الناس سوف يدركون أنه من الممكن العثور على الهياكل الجيدة، ومن ثم سيعملون بالمزيد من الجدية على ذلك».

ومن المحتمل أن الاستنتاجات التي سيتوصلون إليها من حفرية «إيدا» سوف تضفي اهتماماً أكبر بحفرة «ميسيل»، والعينات التي جمعت من تلك الحفرة. ومن المؤكد أيضاً أنه سوف تحدث طفرة في أسعار أي شيء يتم جمعه من تلك الحفرة في معارض الحفريات، وسوف ننتظر لنرى ما إذا كان هناك آخرون من هواة جمع الحفريات الذين يتوافر لديهم أي أنواع أخرى لحفريات مكتملة من الرئيسات.

ويتشكك «هوروم» في إمكان ظهور عينة أخرى مكتملة من هذا النوع، ويعلق قائلاً: «مع كل أعمال الحفر التي استمرت ثلاثين عاماً، لم يتم اكتشاف سوى عينة واحدة فقط، وأتصور أننا قد اشترينا بالفعل العينة الأخيرة. ولكن من يدري؟ لا يمكننا أبداً إصدار أحكام نهائية في هذا الشأن، فالشيء الممتع في علم الحفريات هو أنك يمكن أن تغير النص إلى الأبد بالمطرقة، وهو العلم الوحيد الذي يمكنك أن تفعل فيه ذلك، فكل العلوم الأخرى لها الكثير من

الصناديق السوداء الآن، وعليك أن تستخدم الآلات الغريبة، وتفعل الأشياء الغريبة التي لا يفهمها الأشخاص، ولكن علم الحفريات من العلوم التي من السهل توصيلها بالفعل، حيث تكتشف شيئاً ما يدل على شيء محدد».

ومن خلال سمات «إيدا» الواضحة والمقنعة، حدد «هوروم» وفريقه أن الخصائص المميزة لكل من الليمور وقردة «إنسان الغابة» تبدو عامة وبدائية تماماً بالنسبة إلى «إيدا» ومن ثم لا يمكن أن يُطلق عليها اسم أي منهما بشكل قاطع. وللمرة الأولى، أدركوا أنهم كانوا بالفعل يحاولون وصف إحدى الرئيسات الأولى من مجموعة خصائص يجب أن تتوافر في واحدة من الرئيسات البدائية المبكرة؛ ومن ثم يكون وضع «إيدا» في النقطة التي تنبثق منها الفروع، من الأمور الصحيحة بالفعل.

ويقول «هوروم»: «تشير كل تفاصيل «إيدا» التشريحية إلى الاتجاه الذي يؤكد أنها ليست مجرد نوع آخر من الليمور، وهذا ما يعزز من أهمية هذه العينة».

ويذكر «فرنزين» أنه بينما تبدأ «إيدا» في مساعدة العلماء على سد الفجوات في تطور الرئيسات، تظل هناك فجوة عميقة في سجل التطور. ويعتقد الكثيرون أن أقدم الرئيسات هي حفرية Altiatlasius التي يعود تاريخها إلى ثمانية وخمسين مليون عام وتم اكتشافها في المغرب. غير أن موقعها التشريحي من الأشياء المثيرة للجدل؛ لأن العينة تتكون من عشرة أسنان فقط، أما الاكتشاف التالي الذي يُعد أكثر وضوحاً في سلسلة قردة «إنسان الغابة» فكان في رئيسات الفيوم، التي تم العثور عليها على مقربة من القاهرة في مصر، وحُددت بأنها تعود إلى خمسة وثلاثين مليون عام.

ويعلق «فرانزين» قائلاً: «هاتان الحفريتان تمثلان اتجاهين من الأدلة، ولكن توجد فجوة زمنية تبلغ حوالي اثني عشر مليون عام نتعامل معها، وذلك ما بين الحفرية التي عُثر عليها في (ميسيل)، والرئيسات التي وجدوها في الفيوم. إننا

لا نتعامل مع أولى الرئيسات، وإنما شيء يقترب تماماً من قردة (إنسان الغابة)، وكل ما نحتاج إليه من «إيدا» هو تفجير المناظرة العلمية».

وفي كتابه «مطاردة القردة البدائية» The Hunt for the Dawn Monkey، يقدم عالم الحفريات «كريس بيرد» Chris Beard الحالة– بدرجة كبيرة– من خلال التحليل الإحصائي الذي يؤكد أن اكتشاف مساعده قطعة فك من حفرية «إيوزيمياس» الضئيلة Eosimias - التي تنتمي إلى فصيلة «بروسيميانس» وتم اكتشافها في وسط الصين - يربط بين الرئيسات الآسيوية وقردة «إنسان الغابة».

ويعلق «هوروم» قائلاً: «ربما يكون مُحقاً، ولكن في الوقت الحالي لا يتجاوز الأمر مجرد الافتراض، فمن الصعب تأكيد ذلك، فنحن نحتاج إلى المزيد من الأدلة، وكذلك العثور على الجماجم والهياكل الكاملة، وليس أجزاء صغيرة فقط. وعلى الرغم مما يتوافر لديه من عظام الفك وبعض عظام الكاحل التي تم العثور عليها في المكان ذاته، فإننا لا ندرك بالقطع أن تلك الأجزاء تنتمي كلها إلى حيوان واحد، ولا يمكننا أن نتأكد من ذلك إلا من خلال الإحصائيات. وأنا لا أوجه النقد إلى (بيرد) ومساعده، إذ لم يتوافر لديهما أي مادة أخرى، وهما بالطبع يحاولان إدراكها، غير أن الحصول على حفرية كاملة للعينة يمكن أن تروي لنا قصة مختلفة».

ويرى «فرانزين» أن أكبر إسهام يمكن أن تقدمه «إيدا» في الجدل الخاص بالتطور، ربما يرتكز على كونها عينة شبه مكتملة تقريباً، مما يقدم دليلاً على أنها عينة انتقالية، حيث تتوافر بها كل من الخصائص البدائية والمشتقة في الوقت ذاته.

ويشرح «فرانزين» قائلاً: «إننا أمام مزيج من الخصائص التي تجتمع في هيكل واحد، وتنسجم معاً. ومن ناحية أخرى، تقدم دليلاً إلى العلماء الذين يعتقدون أن دمج مثل هذه الحفرية المحددة وتلك العظام الجمجمية بالفعل،

يُعد من الأمور الافتراضية. ولكننا الآن لدينا تلك الأشياء في هيكل واحد، ومن ثم يمكننا القول، إنها شخصية مكتملة معقدة، تتمتع بالعديد من السمات التي يُشار إليها في اتجاه قردة «إنسان الغابة».

ويشير «جينجريتش» إلى أن اكتمال «إيدا» يفتح مقارنات أكثر ثراءً للاكتشافات المستقبلية للكائنات التي عاشت قبلها وبعدها.

ويستطرد «جينجريتش» قائلاً: «تنطوي ميزة وجود هيكل مكتمل، في أنه، من المرجح، أنه سوف يسمح لنا بالوقوف على الترابط بينه وبين ما جاء بعده. فمن ناحية، تدور دراسة تطور الرئيسات حول البحث في تنوع الكائنات التي تعيش حالياً، وتتبع صفاتها والأنواع السابقة عليها، وتحديد الوقت الذي تتقارب فيه المجموعات مع بعضها بعضاً، وغالباً ما نجد تنوعاً إضافياً لم نكن لندركه إذا قمنا بدراسة الكائنات الحية فقط في وقتنا هذا. ولكننا نهتم هنا بالوقوف على كيفية تطور الأنواع السابقة من القردة الكبيرة والقردة، و«الليمور» وقردة «الترسير»، وأي منها ـ أو جميعها ـ التي يمكن العثور عليها في العصر الإيوسيني. وحتى نتمكن بالفعل من إدراك ماهية الشيء الذي نتعامل معه، علينا أن نعلم شيئاً عن الأسنان والجمجمة، والأقدام الأمامية، والأطراف، والأيدي، والذيل، إضافة إلى تلك الأشياء معاً، لتحديد ما إذا كانت تتوافق مع بعضها بعضاً لتكون قرداً على سبيل المثال، أو أنها مزيج من الأشياء التي ربما تصلح لأن تكون سلفاً مشتركاً لهم».

وحتى نتقدم إلى الأمام، يأمل «هوروم» أن تمتلئ السلسلة بالأنواع السابقة في شجرة التطور، ويعبر عن ذلك قائلاً: «نحتاج إلى شيء أقل من الرئيسات، شيء يمكن وضعه أسفل الشجرة، بحيث يشبه تقريباً «زباب الأشجار». ويمكن أن تكون الخطوة التالية هي محاولة الرجوع إلى الوراء في الزمن، لمحاولة فهم كيف كان سلفنا ـ نحن البشر ـ يبدو منذ ستين مليوناً ومائة مليون عام مضت. هناك الكثير من الحلقات المفقودة، إننا تقريباً في حاجة إلى كل شيء، ولانزال

نعبث في الظلام، ولا تتوافر لدينا سوى قطعة هنا وأخرى هناك؛ ولذلك لا يمكننا رؤية صورة جيدة لتطور الرئيسات، فهناك عدة مئات من الآلاف من القطع التي نحتاج إلى العثور عليها لفهم اللغز بأكمله».

بحلول شهر فبراير 2009، تم إطلاق «إيدا إلى العالم بالتنسيق ما بين متحف «أوسلو» للتاريخ الطبيعي والفريق العلمي، ففي أثناء تناول العشاء في مطعم «ستايتهولدر جاردن» التاريخي historical Statholdergarden في «أوسلو»، بدأ التفكير في تحقيق ما سيأتي، وإدراكه. وبدا متحف (أوسلو) - الصغير نسبياً - على أعتاب إحداث ثورة علمية مميزة وفارقة، وأثناء مناقشة نقطة معينة، استدار «فرانزين» إلى البروفيسر «إيلين رولديست» - مديرة المتحف - وهتف قائلاً: «أعتقد، بالفعل، أننا بهذه الحفرية يمكن أن نُعيد كتابة التاريخ».

كانت الخطة أن تظهر «إيدا» في «نيويورك»، وبعد ذلك تعود إلى موطنها في متحف «أوسلو»، ثم تذهب بعد ذلك إلى ألمانيا لكي تُعرض بشكل مؤقت في مركز زوار «ميسيل» الجديد.

وبمجرد عودتها بعد ذلك إلى «أوسلو»، سوف تخضع للمزيد من الدراسة، ويتم عرضها بصورة دائمة في متحف التاريخ الطبيعي. وبعد الانتهاء من الوصف التشريحي الأولي لـ «إيدا» وسيقوم الفريق الأصلي من العلماء بإجراء المزيد من الدراسات حول التشريح الوظيفي functional anatomy، والتشريحي أو «المورفولوجي»[60]· morphology والباثولوجي[61]· pathology، حتى يتم تحديد طريقة حركتها وقفزها، وكيفية استخدامها لأصابع يديها وقدميها، إضافة إلى مقارنة أجزائها بالهياكل الأخرى المُستخرجة من حفرة «ميسيل»، وذلك بهدف اكتشاف المزيد عن حياتها ومدى تفاعلها مع المخلوقات

(60) فرع من علم الأحياء يبحث في شكل الحيوانات والنباتات وبيئتها. (المترجمة)

(61) علم الأمراض وأسبابها وأعراضها. (المترجمة)

الأخرى، وسيدرج كل الدراسات بالتفصيل في أوراق علمية.

ويعلق «هوروم» قائلاً: «يُعد الهيكل المكتمل أحد الأشياء التي يمكنك العمل عليها طوال حياتك المهنية، إنه شيء يحمل في داخله الكثير من الأسئلة، وعندما يكون الهيكل في قدم عمر (إيدا)، فإنك بالقطع سوف تحتاج إلى مقارنته بالكثير من الحيوانات المختلفة التي مازالت تعيش حالياً، إضافة إلى الحفريات الأخرى أيضاً. تُرى كيف كانت تتحرك؟ كيف ارتبطت كل العضلات بالهيكل؟ كيف كان الذيل يتحرك؟ كيف كانت اليد تمسك بالأشياء؟ هناك العديد من الأسئلة التي تود محاولة الإجابة عنها. ومن المحتمل أن تنتج عن عينة مثل (إيدا) عشرين ورقة علمية».

عندما أفضى «هوروم» إلى صديقه المقرب «فيليب كوري» Philip Currie ـ أحد علماء الحفريات البارزين في كندا ـ بسر اكتشافه قبل أسابيع من إعلانه، أخبره «كوري»: «سوف تتعقبك هذه العينة لسنوات طويلة»، وضحك «هوروم»؛ لأنه أدرك أن المعنى الأدق لهذه العبارة «أنه سوف يستغرق سنوات عديدة في العمل على تلك العينة الواحدة».

ويأمل «هوروم» أن تستمر الأجيال القادمة في دراسة العجائب، ليس فقط «إيدا» وإنما أيضاً عجائب العصر الإيوسيني وحفرة «ميسيل». وعندما استقر «هوروم» على اسم «إيدا» إهداء إلى ابنته ـ ذات السنوات الخمس من العمر فإنه فعل ذلك إيماناً بأن مثل هذا المخلوق الصغير يمكن أن يكون له تأثير عميق في كتب الأحياء في المستقبل، ويصف «هوروم» ذلك قائلاً: «لا يمكن أن يكون لقطع العظام المجروشة التأثير ذاته الذي يحدثه شيء يبدو مكتملاً، ليس فقط للمتخصصين، ولكن للأشخاص العاديين أيضاً. وستكون (إيدا) مفتاح التطور المبكر للرئيسات؛ لأنها شيء يمكن أن ينظر إليه الشخص العادي، ويدرك أنها تشبه القردة الكبيرة، وذلك على عكس الأشياء التي تحتاج إلى تفسير العلماء عند

رؤيتها. إن الشخص العادي يمكنه استخلاص استنتاجاته الخاصة حول «إيدا»».

عند النظر إلى نسيج عظامها، وطول أصابعها الغريبة، من السهل أن ترى شيئاً مخالفاً من فورك، ومألوفاً إلى حد ما، حيوان يؤرخ أقدم حفرية «للشبيه بالإنسان» hominid الذي يسير منتصب القامة، ويسبقه بحوالي أربعة وأربعين مليون عام، ومع ذلك، فمن الواضح أن تلك الحفرية لها شخصيتها وطبيعتها الخاصتين. إن هيكل «إيدا» المكتمل يجعلها اكتشافاً فريداً، ولا يتيح البحث في عظامها لأي شخص اكتشاف العصر الإيوسيني الذي شهد ميلادها فقط، ولكن يتيح ما هو أعمق من ذلك بكثير، إنه اكتشاف للحياة التي من المحتمل أنها منحتنا نحن ـ البشر ـ الوجود.

خاتمة الكتاب

سوف يجد العديد من القراء أنه من الغريب– إلى حد ما– أن يشير مؤلف الكتاب إلى كل من القردة والبشر بصيغة الضمير «نحن»، كما لو كان الجنس البشري نوعاً آخر من القردة. أليس من الغريب حقاً، أن نرى «إيدا» - حفرية مخلوق يرجع تاريخه إلى سبعة وأربعين مليون عام، ولا تكاد تنتمي إلى سلالة قردة «إنسان الغابة» - كسلف للبشر، يستحق أن يتخذ مكانة في ألبوم العائلة، على الأقل بين العمات العليا؟ لاشك في أننا - البشر - أسمى من تلك المخلوقات، ومن التجديف أن نقول غير ذلك.

هذا ما يعتقده الكثيرون، وقد دان العديد من الفلاسفة ورجال الدين علماء الأحياء لجرأتهم على تأكيد وجود صلة بيننا وبين تلك المخلوقات، وقد سار العديد من علماء الأحياء - ومنهم بعض علماء الحفريات - على الدرب نفسه، فلقد اعترض الكثيرون منهم - بصورة لا تخلو من العنف - على استنتاجات «ساريش» و«ويلسون» Sarich and Wilson عندما أعلنا في عام 1960 أن الإنسان و«الشمبانزي» انحدرا من سلف مشترك منذ بضعة ملايين من السنين. وقد انطوت اعتراضاتهم العلمية (وهو ما لاحظه بعض علماء الاجتماع) على رغبة دفينة في إيجاد هوة سحيقة، على قدر الإمكان، بين البشر وبين القردة. وقد يبدو سلف مشترك منذ العصر الميوسيني المبكر أو الأفضل في العصر الأوليجوسيني، اكتشافاً حديثاً بما فيه الكفاية.

غير أن العديد من الفلاسفة ورجال الدين، وبالطبع العديد من علماء الأحياء، لم يشعروا بالخزي من الاقتران بالحيوانات، وعلى سبيل المثال، أعلن القس «فرانسيس» في «أسيزي»[62]. Assisi - الذي يشعر الكثيرون بأنه الأكثر

(62) مدينة في إيطاليا. (المترجمة)

تشابها مع أخلاق المسيح بين كل القساوسة المسيحيين - أن الحيوانات والنباتات إخوته وأخواته. أما «تشارلز داروين» - الذي اقترح أن كل المخلوقات لابد أن تكون قد انحدرت في أعماق الماضي من سلف مُشترك - فقد اقترح ذلك بالفعل بالمعنى الحرفي. إذا كان كل شيء من صنع الله (عز وجل)، فلماذا نريد أن نكون بمعزل عنه؟ ومن نكون نحن لنغدو الأعلى مكانة؟

إنها ليست مجرد وجهة نظر في الفكر اللاهوتي الغريب، فإحساسنا بالانتماء إلى الطبيعة ككل - أو انعدام ذلك الإحساس يؤثر بعمق في موقفنا تجاهها، إذ يؤثر موقفنا في أسلوب حياتنا اليومية، كما يؤثر في كل السياسات والأنشطة الاقتصادية. وقد قادنا شعورنا بالعزلة والانطواء إلى ابتكار طرق في الحياة ونظام اقتصادي يبدو أنه مصمم للتأكيد على انفصالنا عن الطبيعة. ويتوافر عدد ضئيل جداً من المفاهيم - أو لا يتوافر على الإطلاق - في الاقتصاد الغربي الحديث، أو في العديد من العلوم الغربية الحديثة، التي تؤكد أننا جزء من الطبيعة. ويبدو الأمر لدينا، أن هذا العالم ملكنا وحدنا، نستغله وقتما نشاء وفق أهوائنا، وعندما نمحو أنواعاً أخرى (أو شعوباً أخرى في الواقع) أثناء استغلالنا للعالم، سيكون الأمر بالغ السوء إلى حدٍ كبير. وإذا كنا نشعر، بصدق، بما يشعر به القس «فرانسيس»، أو إذا كنا نؤمن بما اقترحته أفكار «داروين» من أنه ينبغي علينا أن نعد الكائنات الأخرى قريباتنا - ربما قريباتنا البعيدة، ولكنها قريباتنا في كل الأحوال - ما كنا تعاملنا معها، بالتأكيد، على أنها مجرد بضائع، أو ننحيها جانباً باعتبارها- ببساطة- مصدراً للإزعاج. وإذا توقفنا عن استغلال رفيقاتنا من الكائنات بلامبالاة، وإذا تجنبنا تحويل مساكنها إلى مقالب للنفايات، سيكون ذلك أيضاً مُفيداً لنا. إن البشرية تعيش في مناخ محفوف بالمخاطر، بدرجة كبيرة؛ لأننا تسببنا في إحداث مثل هذه الفوضى في العالم. وسوف يؤدي الإحساس بالقرابة والصلة مع الكائنات الأخرى - بدرجة هائلة - إلى إحداث التنوير بمصالحنا الذاتية.

وهناك العديد من النقاط المهمة من التفاصيل أيضاً، فقد ظل العلماء يحذرون من تغير المناخ، كما طرحوا العديد من الأسباب التي تتسبب في ذلك، على مدار عقدين على الأقل. وبدأت أقوى حكومات العالم في إبداء الاهتمام بالقضية إلى حدٍ ما، منذ وقتٍ قريب جداً، عندما دخلت مدن غربية كبرى مثل «نيو أورليانز» New Orleans في نطاق المناطق المُعرضة لحرائق الطبيعة. وهناك العديد من الأسباب وراء القصور في تلك الحكومات، ولكن كان أوضح الأسباب ـ ولايزال ـ هو عدم التصديق، وبوجه عام، لا يعلم السياسيون الكثير عن علوم الأرض، وبالطبع لا يمكنهم ـ ببساطة ـ استيعاب حقيقة أن العالم قد يتغير، بشكل جذري، عن شكله الحالي. وعلى سبيل المثال، وفقاً لشكل العالم حالياً، تكون مدينة «نيويورك» حارة في الصيف، وباردة في الشتاء، وقد شُيدت مدينة «نيويورك» من الخرسانة والفولاذ، وبُنيت على صخر تحتي؛ ولذلك يجب أن تدوم إلى الأبد. ومن ثم عندما يتم اقتراح أن تلك المدينة قد تُدفن تحت نصف ميل من الثلوج، أو تغرق تحت ما يزيد على عشرين قدماً (من 6– 7 أمتار) من مياه المحيط شبه الاستوائي، سوف يبدو الأمر بالنسبة إلى رجال السياسة ـ الذين لا يدركون علوم الأرض ـ مجرد خيال واضح، في حين أنه ليس خيالاً على الإطلاق، إنه بالطبع أمر صعب التصديق، ولكن هذا هو واقع الحال. وإذا كانت لدينا معرفة بالتاريخ ـ ليس تاريخ السنوات القليلة الماضية أو العقود أو حتى القرون، ولكن معرفة بالتاريخ الطويل للإنسانية واليابسة فمن ثم، سيمكننا أن ندرك احتمالية حدوث الاقتراح سالف الذكر. وفي يوم ما قد يحل عصر آخر من الجليد، وتندفن بعض مُدننا الكبرى مرة أخرى تحت الجليد، تماماً كما كانت الحال في الماضي. وعلى الرغم من ذلك، فإننا في الوقت الحاضر نتجه نحو عصر يشبه العصر الإيوسيني، وسوف تختفي العديد من المدن الساحلية– ببساطة– أسفل مياه البحار المرتفعة، كما ستتحول أماكن أخرى ـ تملؤها المياه حالياً ـ إلى صحراء، وسوف تبتلع الغابات بعض

المدن الشمالية مثل مدن «المايا» Mayans' cities، وأشياء أخرى من هذا القبيل. وسوف نصدق تماماً إمكان تحقق تلك الأحداث، إذا كانت لدينا معرفة بجوهر الماضي، الذي يحتاج بالفعل إلى الدراسة بجدية شديدة.

ومن جوانب عديدة، يمكننا القول، إن هناك الكثير الذي سوف نتعلمه من «إيدا» وعالمها.



نبذة عن المترجمة :

حاصلة على ليسانس الآداب قسم اللغة الإنجليزية من جامعة القاهرة عام 1997، وقامت بإجراء دراسات في الترجمة التحريرية بالجامعة الأمريكية بالقاهرة. صدر لها من قبل عن دار نشر شرقيات كتب: «عبودية الكراكيب» و«فن الحياة» و«تقنيات الأداء المسرحي .. بناء شخصية» و«كيف تصبح ممثلاً موهوباً .. حول أسلوب التمثيل»، والمجموعة القصصة المُترجمة «ترجمان الأوجاع» عن مشروع "كلمة". كما أن لها العديد من المقالات والحوارات الصحفية في مجلة «نصف الدنيا» الصادرة عن مؤسسة الأهرام، وموضوعات مُترجمة في مجلة «علاء الدين» الصادرة عن المؤسسة ذاتها، وعدداً من الموضوعات الصحفية في إصدارات دار الصدى الإماراتية. بالإضافة إلى عدد من الترجمات في مجلتي «الطفولة والتنمية» و«خطوة» الصادرتين عن المجلس العربي للطفولة والتنمية.

الحلقة المفقودة

في قبو يخضع لحماية أمنية مكثفة، يقع في قلب أحد أكبر متاحف التاريخ الطبيعي في العالم، يرقد اكتشاف علمي لا يتكرر، فثمة حفرية مثالية لإحدى الرئيسات الأولى، أقدم حتى من «لوسي»، الحفرية الأكثر شهرة فيما سبق بأربعة وأربعين مليون عام.

وحفرية «إيدا» التي لم تزل سراً حتى الآن، تُعد أكثر حفريات الرئيسات الأولى اكتمالاً، ويقدم لنا كتاب "الحلقة المفقودة" تحقيقاً شاملاً عن «إيدا» والأصول الأولى للبشرية، فضلاً عن القصة العلمية البوليسية الرائعة التي أعقبت اكتشاف «إيدا». وفي الوقت ذاته، يفتح لنا هذا الكتاب شرفة ثرية ومذهلة على الماضي الإنساني السحيق، ويغير من ثم ما نعرفه عن تطور الرئيسات، والبشر.

المعارف العامة
الفلسفة وعلم النفس
الديانات
العلوم الاجتماعية
اللغات
العلوم الطبيعية والدقيقة / التطبيقية
الفنون والألعاب الرياضية
الأدب
التاريخ والجغرافيا وكتب السيرة

كلمة
KALIMA

أبوظبي للثقافة والتراث
ABU DHABI CULTURE & HERITAGE

9 789948 018315